

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2002年1月10日 (10.01.2002)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 02/03617 A1

- (51) 国際特許分類: H04L 12/28 (74) 代理人: 鷺田公一(WASHIDA, Kimihito): 〒206-0034 東京都多摩市鶴牧1丁目24-1 新都市センタービル5階 Tokyo (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP01/05569
- (22) 国際出願日: 2001年6月27日 (27.06.2001) (81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願2000-202035 2000年7月4日 (04.07.2000) JP (84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 松下電器産業株式会社 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) [JP/JP]: 〒571-8501 大阪府門真市大字門真1006番地 Osaka (JP).

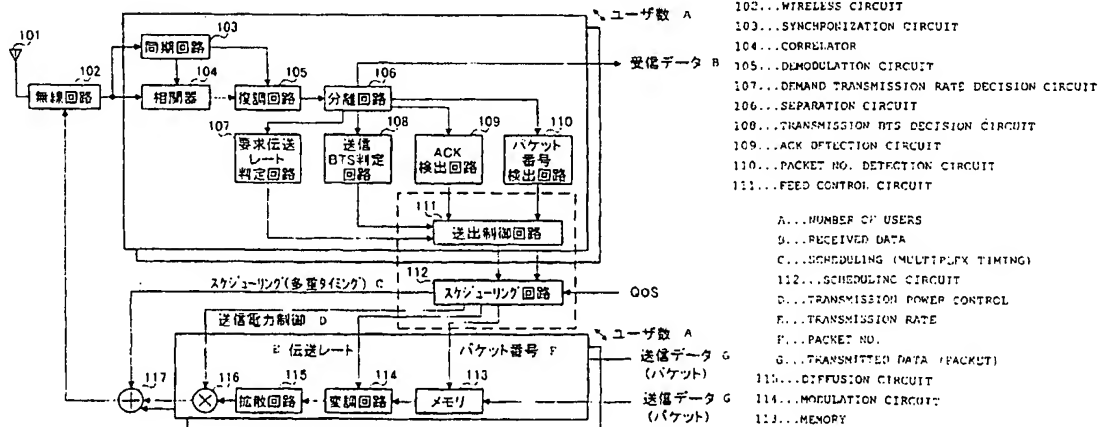
- (72) 発明者: および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてののみ): 宮 和行 (MIYA, Kazuyuki) [JP/JP]: 〒215-0021 神奈川県川崎市麻生区上麻生5-26-25 Kanagawa (JP). 上 豊樹 (UE, Toyoki) [JP/JP]: 〒238-0022 神奈川県横浜須賀野市公郷町1-23-5-202 Kanagawa (JP).

添付公開書類:
--- 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: HIGH-SPEED PACKET TRANSMISSION SYSTEM

(54) 発明の名称: 高速パケット伝送システム



(57) Abstract: A system for making efficient the high-speed packet transmission of a down line by a site selection diversity, wherein information for a base station to control the transmission order of packets, such as an IP packet number itself or a number given newly for wireless transmissions, is given to a control signal and is controlled at each base station. As a result, the packets are sequence-matched (or synchronized) between the base stations so that the synchronization of the transmission order such as the packet number can be controlled between the base stations while retaining a scheduling function at each base station.

[続葉有]

WO 02/03617 A1



(57) 要約:

サイトセレクションダイバーシチによる下り回線の高速パケット伝送を効率良く行うためのシステムにおいて、基地局がパケットの送信順序を管理するための情報、例えばIPパケット番号自体又は無線伝送用に新たに付与した番号を制御信号に付与し、各基地局においてこの情報を個々に管理する。これにより、基地局間でのパケットの順序合せ（同期）を行うので、各基地局にスケジューリング機能を保有させつつ、基地局間でパケット番号などの送信順序の同期を制御することができる。

明 細 書

高速パケット伝送システム

5 技術分野

本発明は、デジタル無線通信システムにおける高速パケット伝送システムに関し、特にサイトセクションダイバーシチによる高速パケット伝送システムに関する。

10 背景技術

近年のインターネット関連技術の発達に伴い、インターネットで音楽配信などの種々のサービスを提供できるようになってきている。このようなサービスでは、下り回線の伝送量が非常に多くなる。下り回線の伝送量が多いサービスを実現するために、下り回線における高速パケット伝送に大きな期待が寄せられている。そして、この下り回線における高速パケット伝送について、さまざまな技術開発が行われている。

高速パケットを効率良く伝送するには、回線状態などの情報も利用し、回線状態に応じてチャネルコーデック、拡散率、多重数、(多値)変調方式などを変更することにより、伝送レートを適宜変更して平均スループットを向上させることが考えられている。

高速パケットは、シンボルレートが高いため、所要送信パワが他のチャネルに比べて大きい。このため、シンボルレートが低い音声サービスのエリアと同一エリアで高速パケットサービスをカバーするには、かなりの送信パワが必要となる。

CDMA (Code Division Multiple Access) システムでは、このような高速パケットを伝送するチャネルは、他のチャネルに対して大きな干渉を与えることとなり、システム容量の減少の要因になる。

特に、図1に示すように、セル1の基地局(BTS1)及びセル2の基地局(BTS2)と通信端末(MS)が通信を行うソフトハンドオーバー(SHO、DHO(Diversity Handover)ともいう)の場合には、複数基地局から同時に送信することは、他のチャネルに対して大きな干渉となる。一方、パケット

5 は、音声などの回線交換信号に比べて伝送遅延が許容できる。このため、一般には、SHOは行わず、図2A、図2Bに示すように、セル1のBTS1とセル2のBTS2とで送信を切り替えるハードハンドオーバー(HHO:Hard Handover)を行う(例えば、W-CDMAシステムにおけるDSCH(Down-link Shared Channel))。なお、図1及び図2において、CNは

10 コアネットワークを意味する。

しかしながら、HHOを行う場合でも、エリアに穴を空けない、すなわちどこでも常時受信できるためには、カバーエリアのエッジまで回線を保持し、隣りのエリアとある程度オーバーラップさせる必要がある。これは、通信端末が元のエリアで終話した後、直ちに先のエリアの回線を張るためである。通信端

15 末が元のエリアにいる間は、先のエリアへの与干渉は何ら考慮されない。すなわち、SHO時は送信電力制御によって、必要以上のパワが届いたときに送信パワを低減し、先のエリアへの必要以上の干渉を防止できるのに対して、HHOでは、セクタ間での与干渉を何ら考慮していないために、他チャネルに対して干渉を及ぼすことになる。また、HHOは、上位レイヤを介して制御するためSHOに比べて切替速度が遅い。このため、将来において伝送遅延の少ない

20 パケット伝送(音声パケットや画像パケットなどリアルタイム性がある程度要求されるパケット)を行う場合に不向きである。

これらの課題に対して、最近では下り回線の高速パケット伝送において、DHO状態を実現しつつも、実際に送信する基地局を複数の基地局から高速に選

25 択して切り替える方式が提案されている。この場合、通信端末は、最も高いレベルの基地局を選択して上り回線で通知する。基地局は、受信した選択信号から、自分が選択された基地局であるかを判断する。そして、基地局は、自局が

選択されたと判断した場合のみデータを送信し、それ以外は送信を停止する。

これにより、DHOにより回線状態の良くない複数の基地局から高速パケットという極めて高いパワの信号が送信されることを防止し、他局に大きな干渉を与えることを回避すると共に、自局の伝送のスループットを改善することができる。これは、平均的に回線状態の良い複数の基地局から高速パケットを同時に送信する（SHO状態）のでは、極めて大きな与干渉になるので、SHO状態にした状態で、ある瞬間（例えば、フレーム単位）では1つの基地局のみが送信するという高速なサイトセレクションダイバーシチの考えを導入するものである。

- 10 従来の高速サイトセレクションダイバーシチであるSSDT（Site Selection Diversity Transmit power control）は、DPCH（Dedicated Physical CHannel）を対象にしたもので、送信スケジューリングを含めたタイミング管理をRNCにおいて決定し、複数のBTSが常時同一のタイミングで送信するように管理する。このため、送信を行うBTSが
- 15 高速に切り替わっても、通信端末ではフレーム番号がずれることなく受信することが可能である。

上述したように、従来のシステムでは、下り回線の伝送における各チャネルのフレーム番号などの伝送タイミングを管理するスケジューリング機能を制御局（RNC：Radio Network Controller）で行うことが一般的である。

- 20 これは、回線状態とは無関係に単に通信サービス自体の品質（QoS：Quality of Service）に応じて管理するためであり、また、ソフトハンドオーバーにおいても複数の基地局からの送信タイミングを容易に管理・制御することを可能にするためである。

- しかしながら、上記の構成では、パケットの伝送効率を向上させるために、
- 25 回線状態も考慮してスケジューリングを行うことが困難である。これは、回線状態の変動に対して基地局－制御局間の制御遅延が大きいためである。したがって、スケジューリング機能を基地局に保有させることにより、従来のQoS

に加えて回線状態も考慮してスケジューリングを行うことが考えられている。

高速パケット伝送において、回線状態に応じて、基地局毎に独立したスケジューリング機能を保有させる場合には、高速に送信基地局を切り替えたときに、通信端末において受信するパケットの順序（番号）がずれてしまう課題が生じる。これは、基地局間でパケット番号などの送信順序の同期を制御する機能がないためである。

この現象について図3を用いて説明する。なお、ここでは、説明を簡略化するために、再送による誤り訂正アルゴリズムはGo Back N方式を採用し、基地局の選択信号及び下り回線の高速パケット信号が誤りなく伝送されていることとする。図3において、破線は、上り回線におけるACK信号が基地局に正しく伝送されないことを示す。また、太線は、通信端末による基地局選択の切り替えタイミング及びその選択情報に基づいて1フレームの制御遅延を伴って下り回線の送信基地局が切り替わるタイミングを示している。

まず、図3において、下り回線では、回線状態が良いために選択されたBTS 1からフレーム1～4においてパケット1～4を送信する。通信端末では、フレーム1においてパケット番号1を受信し、パケット番号1に対するACK信号をフレーム2の上り回線で送信する。このACK信号は、回線状態の良いBTS 1には誤りなく到達したが、回線状態が悪いBTS 2には誤って到達したとする（図中左から1番目の破線）。BTS 2では、パケット番号1に対するACK信号を受信しなかったため、パケット番号1が届かなかったと判断して、フレーム3ではもう一度パケット番号1を準備する。

次に、通信端末では、フレーム2でパケット番号2を受信し、パケット番号2に対するACK信号をフレーム3の上り回線で送信する。このACK信号は、回線状態の良いBTS 1には誤りなく到達したが、回線状態が悪いBTS 2には再び誤って到達したとする（図中左から2番目の破線）。BTS 2では、BTS 1から再送されたはずのパケット番号1に対するACK信号を受信しなかったため、パケット番号1がまだ届いていないと判断して、フレーム4でも

う一度パケット番号 1 を準備する。そして、B T S 2 はフレーム 4 の A C K 信号を受信して始めてパケット番号 1 がようやく正しく受信されたと考え、フレーム 5 以降パケット番号 2 から順にパケットを準備することになる。

- 通信端末がフレーム 4 ～ 6 において B T S 2 を選択した場合、フレーム 5 ～
- 5 7 においては下りパケットは B T S 2 から送信されることになる。このとき、B T S 2 は、B T S 1 でパケット番号 1 ～ 4 まで送信が行われたことを知らないで、フレーム 4 の切り替えの前のパケット番号 1 に続けて、フレーム 5 ではパケット番号 2 を送信する。

- 通信端末では、フレーム 4 においてパケット番号 4 を受信し、パケット番号
- 10 4 に対する A C K 信号をフレーム 5 の上り回線で送信する。この A C K 信号は、回線状態の良い B T S 2 には誤りなく到達したが、回線状態が悪い B T S 1 には誤って到達したとする（図中左から 3 番目の破線）。B T S 1 では、パケット番号 4 に対する A C K 信号を受信しなかったで、パケット番号 4 が届かなかったと判断して、フレーム 6 においてもう一度パケット番号 4 を準備する。
- 15 そして、B T S 1 はその後パケット番号 4 から順にパケットを準備する。

- 通信端末がフレーム 7, 8 において B T S 1 を選択した場合、フレーム 8, 9 においては下りパケットは B T S 1 から送信されることになる。このとき、B T S 1 は、B T S 2 でパケット番号 2 ～ 4 まで送信が行われたことを知らないで、切り替えの前のパケット番号 5 に続けてパケット番号 6 を送信する。
- 20 通信端末では、フレーム 7 でパケット番号 4 を受信し、パケット番号 4 に対する A C K 信号をフレーム 8 の上り回線で送信する。この A C K 信号は、回線状態の良い B T S 1 には誤りなく到達したが、回線状態が悪い B T S 2 には誤って到達したとする（図中左から 4 番目の破線）。B T S 2 では、パケット番号 4 に対する A C K 信号を受信しなかったで、パケット番号 4 が届かなかったと判断して、フレーム 9 においてもう一度パケット番号 4 を準備する。そして、B T S 2 はその後パケット番号 4 から順にパケットを準備する。
- 25

上記のような動作がフレーム 10 以降も行われるものとする。

- このように基地局でスケジューリング機能を保有させる場合、基地局間でパケット番号などの送信順序の同期を制御する機能がないために、図3の受信パケット番号から分かるように、通信端末において受信するパケットの順序（番号）が著しくずれてしまうだけでなく、同じパケット番号の情報を複数回も受信することになり、伝送効率が極めて悪いことが分かる。

一般に、パケット受信においては、受信側である通信端末は、パケットの受信の成功／不成功を表すACK又はNACK信号を送信するので、この課題に対しては、この信号が複数の基地局に誤りなく伝送されればパケットの送出順序がずれることはない。

- しかしながら、これを実現するためには、上り回線でACK／NACK信号の送信パワを極めて高くするか、極めて低い符号化率の誤り訂正で保護する必要がある。いずれの方法においても、他局に対して大きな干渉となり、周波数利用効率を著しく低下させることになるため実現は困難である。

15 発明の開示

本発明の目的は、基地局でスケジューリング機能を保有させつつ、基地局間でパケット番号などの送信順序の同期を制御することができる高速パケット伝送システムを提供することである。

- 本発明者らは、各基地局にスケジューリング機能を保有させつつ、基地局間でパケット番号などの送信順序の同期を制御する場合に、各基地局で次に自局が選択されて通信端末に送信を行う際に、次に送信すべきパケット番号を認識していれば良いことに着目し、確認信号であるACK信号又はNACK信号と共に、パケットの送信順序を管理するための情報を送信することにより、次に自局が選択されて通信端末に送信を行うときに、パケットの送信順序を送信基地局に認識させることができ、パケットの送信順序の同期を制御することができることを見出し本発明をするに至った。

すなわち、本発明の骨子は、高速なサイトセレクションダイバーシチによる

下り高速パケット伝送を効率良く行うためのシステムにおいて、基地局がパケットの送信順序を管理するための情報、例えばIP (Internet Protocol) パケット番号自体又は無線伝送用に新たに付与した番号を制御信号に付与し、各基地局においてこの情報を個々に管理することにより、基地局間でのパケットの送信順序合せ（同期）を行うことである。

これにより、各基地局にスケジューリング機能を保有させつつ、基地局間でパケット番号などの送信順序の同期を制御することができる。その結果、高速パケット伝送において、セルエッジや伝搬環境に応じてレートが低下することを抑制し、伝送のスループットを上げ、かつ他局に与える干渉を抑圧して、チャンネル当りの高速伝送とシステム容量の増加を実現することができる。

基地局がパケットの送信順序を管理するための情報を送信する場合のチャンネル構成は、特に制限はない。例えば、図4A、図4Bに示すように、高速パケット伝送用チャンネル（図中の高速パケットCH、W-CDMAではDSCH）に付随制御チャンネルを設け、その付随制御チャンネル（下り回線：細実線）で、基地局がパケットの送信順序を管理するための情報を送信しても良い。また、この付随制御チャンネルで、変調パタン、伝送レートなどを送信する。

上り回線については、付随制御チャンネルでACK信号/NACK信号の伝送、基地局選択信号、下り回線要求伝送レート情報、パケット番号（又はチェック信号）などの情報を伝送する。これらの情報は、複数チャンネル（コード）で伝送することも有り得る。例えば、伝送エラーを考慮して、基地局選択信号とパケット番号については伝送エラーの極めて低いチャンネルで伝送し、残りの情報については信頼性の比較的高くない別のチャンネルで伝送する。

また、DSCHでは、図5に示すように、付随制御チャンネルが個別物理チャンネル（DPCH）である。この場合、付随制御チャンネルとして、他ユーザと共通の制御チャンネルを時分割して使用するようにしても良い。

なお、付随制御チャンネルとしては、W-CDMAでは、例えば個別制御チャンネル（DPCH）や共通制御チャンネルなどを挙げることができる。

ここで、従来の高速サイトセレクションダイバーシチであるSSDTについて説明する。SSDTは、図6に示すように、DHO中に各基地局との回線状態を通信端末が測定し（例えば、CPICH（Common Pilot CHannelのRSCP（受信パワ））、最も高いレベルの基地局を選択し（Primary BTS
5 と呼ぶ）、そのIDコードを上り回線の信号（FBI（FeedBackIndicator）として送信する。

基地局は、受信したFBI信号（IDコード）から、自局が選択されたかを判断する。自局が選択されたと判断した場合は、データ（DPDCH：Dedicated Physical Data CHannel）を送信し、それ以外は送信停止又
10 は制御信号（DPCCH：Dedicated Physical Control CHannel）のみを伝送する。

これにより、DHO中に回線状態の良くない基地局から高いパワで送信し、他局に大きな干渉を与える割には、自局の回線品質を向上させる効果が小さいというシステムの無駄を削除することができる。ただし、上り回線のFBI
15 の誤り率が高いため、自分が選択されたにも拘わらず、誤って判断した場合には、その選択周期の間はどの基地局からもデータが送信されないことになる。その場合、音声伝送などのリアルタイム伝送においては回線品質を劣化させる事態になることが懸念される。そのため、複数の条件から自基地局がPrimary BTSではないと判断された場合のみ、送信停止又は制御信号（DPCCH）
20 のみを伝送するようにしている。なお、SSDTは、FBIを含むDPCCH及びDPDCHを有するDPCCH（Dedicated Physical CHannel）への適用が規定されている。

図面の簡単な説明

- 25 図1は、ソフトハンドオーバを説明するための図；
図2Aは、ハードハンドオーバを説明するための図；
図2Bは、ハードハンドオーバを説明するための図；

図 3 は、従来の高速パケット伝送システムにおけるパケットの伝送状態を説明するための図；

図 4 A は、本発明の高速パケット伝送システムにおけるチャネル構成を説明するための図；

5 図 4 B は、本発明の高速パケット伝送システムにおけるチャネル構成を説明するための図；

図 5 は、本発明の高速パケット伝送システムにおけるチャネル構成を説明するための図；

図 6 は、本発明の高速パケット伝送システムにおけるチャネル構成を説明する
10 ための図；

図 7 は、本発明の実施の形態 1 に係る高速パケット伝送システムにおける基地局装置の構成を説明するためのブロック図；

図 8 は、本発明の高速パケット伝送システムにおける通信端末装置の構成を説明するためのブロック図；

15 図 9 は、本発明の実施の形態 1 に係る高速パケット伝送システムにおけるパケットの伝送状態を説明するための図；

図 10 は、本発明の実施の形態 1 に係る高速パケット伝送システムにおけるパケットの伝送状態を説明するための図；

図 11 は、本発明の実施の形態 2 に係る高速パケット伝送システムにおける
20 基地局装置の構成を説明するためのブロック図；並びに

図 12 は、本発明の実施の形態 2 に係る高速パケット伝送システムにおけるパケットの伝送状態を説明するための図である。

発明を実施するための最良の形態

25 以下、本発明の実施の形態について、添付図面を参照して詳細に説明する。
(実施の形態 1)

本実施の形態では、通信端末からの上り回線の制御信号の中に基地局がパケ

ットの送信順序を管理するための情報、例えばIPパケット番号自体又は無線伝送用に新たに付与した番号を付与し、各基地局においてこの情報を個々に管理することにより、複数の基地局間での同期を可能にする場合について説明する。

- 5 図7は、本発明の実施の形態1に係る高速パケット伝送システムにおける基地局装置の構成を説明するためのブロック図である。なお、図7においては、高速パケットを伝送するチャンネル用の送信系のみを表記し、付随制御チャンネル用の送信系は省略している。

図7に示す基地局装置（以下、基地局と省略する）は、通信相手である通信
10 端末装置（以下、通信端末と省略する）からの上り回線信号をアンテナ101を介して無線回路102で受信する。無線回路102では、受信信号に対して所定の無線受信処理（ダウンコンバート、A/D変換など）を行う。無線受信処理された信号は、相関器104に送られる。

- 相関器104では、通信端末における拡散変調処理で使用した拡散符号を用
15 いて無線受信処理された信号に対して逆拡散処理を行う。逆拡散処理後の信号は、復調回路105に送られる。復調回路105では、逆拡散処理後の信号を用いて復調を行う。復調後の信号（復調データ）は分離回路106に送られる。なお、無線受信処理された信号は、同期回路103に送られ、同期回路103で逆拡散処理や復調のタイミングが制御される。そのタイミング情報は、相関
20 器104及び復調回路105に送られる。したがって、相関器104及び復調回路105では、タイミング情報にしたがって逆拡散処理や復調が行われる。

- 分離回路106では、復調データのうち、通信端末が要求する伝送レートの情報、送信を行うことを要求する基地局の情報、ACK信号、パケット番号などの情報などのデータと、受信データとを分離する。通信端末が要求する伝送
25 レート（変調パターンやチャンネルコーデックパターンと、多重コード数とを含めた送信パターン：適応変調パターン）の情報は、要求伝送レート判定回路107に出力され、送信を行うことを要求する基地局の情報は、送信BTS判定回路10

8に出力され、ACK信号は、ACK検出回路109に出力され、パケット番号などの情報は、パケット番号検出回路110にそれぞれ出力される。

要求伝送レート判定回路107では、受信信号から分離された伝送レートの情報から通信端末が要求する伝送レートを判定し、その判定した伝送レートの

5 情報を送出制御回路111に出力する。

送信BTS判定回路108では、受信信号から分離された、送信を行うことを要求する基地局の情報に基づいて、次の伝送単位で送信を行う基地局を判定し、その判定した基地局の情報を送出制御回路111に出力する。

ACK検出回路109では、受信信号から分離されたACK信号を検出し、
10 その検出した結果を送出制御回路111に出力する。パケット番号検出回路110では、受信信号から分離された、通信端末から要求されたパケット番号などの情報を検出し、その検出した結果を送出制御回路111に出力する。

なお、同期回路103から送出制御回路111までの回路はユーザ毎に設けられている。

15 送出制御回路111では、判定した伝送レートの情報、判定した基地局の情報、ACK信号があったかどうか、パケット番号を用いて、通信端末に送信するデータの送出の制御を行う。ユーザ毎の各データ送出の情報は、それぞれスケジューリング回路112に出力される。

スケジューリング回路112では、ユーザ毎の各データ送出の情報に基づいて、データ送信の割り当てを行う。この場合、QoSや回線状態やシステムの容量を考慮してデータ送信の割り当て（どの通信端末にどのパケットを送信するか）を行う。この割り当ての情報（どのタイミングでどの通信端末にどのような送信パターンで送信するかなどのスケジューリング情報）は、メモリ113、
20 変調回路114に出力される。

25 メモリ113は、送信データ（パケットデータ）を格納し、スケジューリング回路112からのスケジューリング情報にしたがってデータを変調回路114に出力する。変調回路114は、スケジューリング情報にしたがった変調

方式でメモリ 113 から出力されたデータを変調処理する。変調処理後のデータは、拡散回路 115 に出力され、拡散回路 115 で所定の拡散符号を用いて拡散変調処理される。拡散変調処理されたデータは、乗算器 116 で所定の送信電力制御され、すなわちスケジューリング情報にしたがって送信電力制御された後に、加算器 117 に出力される。

なお、メモリ 113、変調回路 114、拡散回路 115、乗算器 116 は、ユーザ毎に設けられている。

加算器 117 では、それぞれのユーザ用のデータを多重し、例えば時間多重やコード多重する。これにより、高速パケット信号となる。この高速パケット信号と他のチャネルの信号とを多重して無線回路 102 に出力する。無線回路 102 では、送信するデータに対して所定の無線送信処理（D/A 変換、アップコンバートなど）を行う。無線送信処理された信号は、アンテナ 101 を介して通信端末に送信される。

図 8 は、本発明の高速パケット伝送システムにおける通信端末装置の構成を説明するためのブロック図である。ここでは、伝送レート判定、高速パケット受信、BTS 選択を同じチャネル（コード）で行う場合について説明するが、本発明では、それぞれ別々の関連器を設けて、伝送レート判定、高速パケット受信、BTS 選択を異なるチャネル（コード）で行うようにしても良い。

図 8 に示す通信端末装置（以下、通信端末と省略する）は、通信相手である基地局からの下り回線信号をアンテナ 201 を介して無線回路 202 で受信する。無線回路 202 では、受信信号に対して所定の無線受信処理（ダウンコンバート、A/D 変換など）を行う。無線受信処理された信号は、関連器 204 に送られる。

関連器 204 では、基地局における拡散変調処理で使用した拡散符号を用いて無線受信処理された信号に対して逆拡散処理を行う。逆拡散処理後の信号は、伝送レート判定回路 205、復調回路 206、BTS 選択・要求レート判定回路 209 にそれぞれ出力される。

伝送レート判定回路205では、逆拡散処理後の信号を用いて伝送レートを判定する。伝送レートとは、変調パターンやチャネルコーデックパターンと、多重コード数とを含めた送信パターン（適応変調パターン）をいう。判定した伝送レートの情報は、復調回路206に出力される。復調回路206では、逆拡散処理
5 後の信号を用い、伝送レート判定回路205で判定された適応変調パターンにしたがって復調を行う。復調後の信号（復調データ）は、誤り検出回路207に送られる。

なお、無線受信処理された信号は、同期回路203に送られ、同期回路203で逆拡散処理や伝送レート判定のタイミングが制御される。そのタイミング
10 情報は、相関器204及び伝送レート判定回路205に送られる。したがって、相関器204及び伝送レート判定回路205では、タイミング情報にしたがって逆拡散処理や伝送レート判定が行われる。

誤り検出回路207では、復調データに対して誤り検出が行われ、受信データが得られる。誤り検出としては、例えば、CRC（Cyclic Redundancy
15 Check）を用いることができる。また、誤り検出後のデータは、判定回路208に出力される。判定回路208では、受信データ（パケット）に付与されているパケット番号を判定する。また、判定回路208は、パケットに誤りが検出されなかったときにはACK信号を多重回路210に出力し、パケットに誤りが検出されたときにはNACK信号を多重回路210に出力する。さらに、
20 判定回路208は、受信したパケット番号（後述する実施の形態2ではチェック信号）を多重回路210に出力する。

一方、逆拡散処理された信号は、BTS選択・要求レート決定回路209に出力される。BTS選択・要求レート決定回路209では、逆拡散処理後の信号を用いて回線状態を推定し、その推定結果に基づいて次の伝送単位で送信し
25 てもらう基地局を選択する。また、BTS選択・要求レート決定回路209では、推定した回線状態に基づいて基地局から送信してもらう際の伝送レート（適応変調パターン）を決定する。このBTS選択信号や要求レートの情報は、

多重回路 2 1 0 に出力される。

多重回路 2 1 0 は、送信データと、B T S 選択信号、要求レート情報、A C K 信号／N A C K 信号、パケット番号又はチェック信号とを多重して変調回路 2 1 1 に出力する。変調回路 2 1 1 は、伝送レート（適応変調パターン）にした
5 がって、送信データ及び上記各種の情報に対して変調処理をする。変調処理後のデータは、拡散回路 2 1 2 に出力され、拡散回路 2 1 2 で所定の拡散符号を用いて拡散変調処理される。拡散変調処理されたデータは、無線回路 2 0 2 に出力される。無線回路 2 0 2 では、送信するデータに対して所定の無線送信処理（D／A変換、アップコンバートなど）を行う。無線送信処理された信号は、
10 アンテナ 2 0 1 を介して通信端末に送信される。

次に、上記構成を有する高速パケット伝送システムの動作について説明する。ここで、基地局選択とは、サイト又はセクタの選択を意味し、1 基地局で複数のサイト又はセクタを有する場合には、最適なサイト又はセクタを選択することである。したがって、本発明における基地局選択は、単に物理的な基地局装
15 置を選択している場合に限られない。

まず、通信端末において、受信信号から回線状態を推定し、その推定結果から次の伝送単位で送信してもらう基地局を選択し、送信の際の伝送レート（適応変調パターン）を決定する。そして、このB T S 選択信号と要求レートを通信
20 端末から基地局に送信する。このとき、次の伝送単位で要求するパケット番号の情報も送信する。

基地局では、受信信号から分離された、送信を行うことを要求する基地局の情報に基づいて、次の伝送単位で送信を行う基地局を判定し、その判定した基地局の情報を送出制御回路 1 1 1 に出力する。また、受信信号から分離されたA C K 信号を検出し、その検出した結果を送出制御回路 1 1 1 に出力する。また、受信信号から分離された、通信端末から要求されたパケット番号などの情報
25 を検出し、その検出した結果を送出制御回路 1 1 1 に出力する。

送出制御回路 1 1 1 では、判定した基地局の情報、A C K 信号があったかど

うか、パケット番号を用いて、通信端末に送信するデータの送出の制御を行う。この送出制御について、図9を用いて説明する。図9は、本発明の実施の形態1に係る高速パケット伝送システムにおけるパケットの伝送状態を説明するための図である。ここでは、説明を簡略化するために、再送による誤り訂正アルゴリズムはGo Back N方式を採用し、基地局の選択信号及び下り高速パケット信号並びに基地局選択の切り替え時における要求パケット番号は誤りなく伝送されていることとする。図9において、破線の矢印は、上り回線におけるACKが基地局に正しく伝送されないことを示す。また、太線は、通信端末による基地局選択の切り替えタイミング及びその選択情報に基づいて1フレームの制御遅延を伴って下り回線の送信基地局が切り替わるタイミングを示している。

この送出制御では、ACK/NACKによる順序管理のようにパケット番号は常時複数の基地局に正確に伝送される必要は必ずしも必須ではなく、次の伝送単位（送信タイミング）で送信を行う基地局だけが上記パケット番号を誤らずに受信することにより、容易に送信順序の基地局間同期を実現する。

まず、図9において、下り回線では、回線状態が良いために選択されたBTS1からフレーム1～4においてパケット1～4を送信する。通信端末では、パケット番号1を受信し、パケット番号1に対するACK信号をフレーム2の上り回線で送信する。このとき、ACK信号と共に、BTS選択信号（BTS1）及び要求パケット番号（パケット番号3）を送信する。

このACK信号は、回線状態の良いBTS1には誤りなく到達したが、回線状態が悪いBTS2には誤って到達したとする（図中左から1番目の破線）。BTS2では、パケット番号1に対するACK信号を受信しなかったので、パケット番号1が届かなかったと判断して、もう一度パケット番号1を準備する（1）*（非選択時にACK信号のみで判断したパケット番号）。このとき、上り回線信号で通信端末が要求するパケット番号3が送信されるので、BTS2はこの伝送単位で通信端末がパケット番号3を要求していることを認識す

ることができる。これにより、要求パケット番号を誤ったにも拘わらず、BTS 2において送信順序を修正して、BTS 1とBTS 2の送信における同期を取ることができる。

次に、通信端末では、フレーム2でパケット番号2を受信し、パケット番号
5 2に対するACK信号をフレーム3の上り回線で送信する。このとき、ACK
信号と共に、BTS選択信号(BTS 1)及び要求パケット番号(パケット番号4)を送信する。このACK信号は、回線状態の良いBTS 1には誤りなく到達したが、回線状態が悪いBTS 2には再び誤って到達したとする(図中左から2番目の破線)。BTS 2では、パケット2に対するACK信号を受信し
10 なくても、通信端末がパケット番号4を要求していることを認識しているので次の伝送単位でパケット番号4を準備する。

次に、通信端末では、フレーム3でパケット番号3を受信し、パケット番号
3に対するACK信号をフレーム4の上り回線で送信する。このとき、ACK
信号と共に、BTS選択信号(BTS 2)及び要求パケット番号(パケット番号5)を送信する。ここで、通信端末がフレーム4～6においてBTS 2を選
15 択した場合、フレーム5～7においては下りパケットはBTS 2から送信されることになる。

BTS 1は、通信端末が要求しているパケットがパケット番号4であることを認識しているので、フレーム4においてパケット番号4を通信端末に送信す
20 る。通信端末では、パケット番号4を受信し、パケット番号4に対するACK信号をフレーム5の上り回線で送信する。このとき、ACK信号と共に、BTS選択信号(BTS 2)及び要求パケット番号(パケット番号6)を送信する。

このACK信号は、回線状態の良いBTS 2には誤りなく到達したが、回線状態が悪いBTS 1には誤って到達したとする(図中左から3番目の破線)。
25 BTS 1では、パケット4に対するACK信号を受信しなくても、通信端末がパケット番号6を要求していることを認識できるので次の伝送単位でパケット番号6を準備する。これにより、要求パケット番号を誤ったにも拘わらず、

B T S 1 において送信順序を修正して、B T S 1 と B T S 2 の送信における同期を取ることができる。

次に、通信端末では、フレーム 6 でパケット番号 6 を受信し、パケット番号 6 に対する A C K 信号をフレーム 7 の上り回線で送信する。このとき、A C K 5 信号と共に、B T S 選択信号 (B T S 1) 及び要求パケット番号 (パケット番号 8) を送信する。ここで、通信端末がフレーム 7, 8 において B T S 1 を選択した場合、フレーム 8, 9 においては下りパケットは B T S 1 から送信されることになる。

B T S 2 は、通信端末が要求しているパケットがパケット番号 7 であることを 10 を認識しているので、フレーム 7 においてパケット番号 7 を通信端末に送信する。通信端末では、パケット番号 7 を受信し、パケット番号 7 に対する A C K 信号をフレーム 8 の上り回線で送信する。このとき、A C K 信号と共に、B T S 選択信号 (B T S 1) 及び要求パケット番号 (パケット番号 9) を送信する。

この A C K 信号は、回線状態の良い B T S 1 には誤りなく到達したが、回線 15 状態が悪い B T S 2 には誤って到達したとする (図中左から 4 番目の破線)。B T S 2 では、パケット 7 に対する A C K 信号を受信しなくても、通信端末がパケット番号 9 を要求していることを認識できるので次の伝送単位でパケット番号 9 を準備する。これにより、要求パケット番号を誤ったにも拘わらず、B T S 2 において送信順序を修正して、B T S 1 と B T S 2 の送信における同 20 期を取ることができる。

上記のような動作がフレーム 1 0 以降も行われるものとする。

このように、上記のような送出制御を行うことにより、高速パケット伝送システムにおいて、基地局でスケジューリング機能を保有させつつ、基地局間でパケット番号などの送信順序の同期を制御することができる。

25 本実施の形態において、通信端末が要求するパケット番号は、B T S 選択信号と同時に上り回線信号として送信しても良く、A C K 信号または N A C K 信号と同時に上り回線信号として送信しても良い。このように、通信端末が要求

するパケット番号をBTS選択信号やACK信号／NACK信号と同時に上り回線信号として送信し、ACK信号に比べて誤りなく伝送することにより、従来例に示したようなACK信号のみで各基地局のパケット信号の送信順序の同期を取る場合に比べて、基地局間の送信パケットの順序（番号）のずれを

5 防止し、通信端末における同一パケット番号の複数回受信をなくすなどの、伝送効率の改善（スループットの向上）を図ることができる。

また、本実施の形態では、下りパケット信号に誤りがあり、ACK信号を返さない場合にも、通信端末が要求するパケット番号を上り回線信号として送信しても良い。この場合、基地局はACK信号が来ないことを下りパケット信号

10 の伝送エラーとして判断することができるので、通信端末は必ずしもNACK信号を送信する必要はない。

本実施の形態においては、図10に示すように、送信する基地局を切り替える場合にのみパケット番号を送信するようにしても良い。これにより、基地局を切り替える以外では、パケット番号を伝送しないので、周波数利用効率を向

15 上させることができる。このとき、他の情報を伝送するチャンネルに比べて、パケット番号の情報を高めの送信電力（パワ）で送信することにより、パケット番号の伝送誤りを低減又は防止することができ、さらなる伝送効率の向上を図ることができる。

図10において、下り回線では、回線状態が良いために選択されたBTS1

20 からパケット1～4を送信する。通信端末では、フレーム1においてパケット番号1を受信し、パケット番号1に対するACK信号をフレーム2の上り回線で送信する。

このACK信号は、回線状態の良いBTS1には誤りなく到達したが、回線状態が悪いBTS2には誤って到達したとする（図中左から1番目の破線）。

25 BTS2では、パケット番号1に対するACK信号を受信しなかったので、パケット番号1が届かなかったと判断して、フレーム3ではもう一度パケット番号1を準備する。

次に、通信端末では、フレーム 3 でパケット番号 3 を受信し、パケット番号 3 に対する ACK 信号をフレーム 4 の上り回線で送信する。このとき、ACK 信号と共に、BTS 選択信号 (BTS 2) 及び要求パケット番号 (パケット番号 5) を送信する。ここで、通信端末がフレーム 4 ~ 6 において BTS 2 を選
5 択した場合、フレーム 5 ~ 7 においては下りパケットは BTS 2 から送信されることになる。

このとき、上り回線信号で通信端末が要求するパケット番号 5 が送信されるので、BTS 2 はこの伝送単位で通信端末がパケット番号 5 を要求していることを認識することができる。これにより、BTS 2 において送信順序を修正し
10 て、BTS 1 と BTS 2 の送信における同期を取ることができる。ただし、このとき BTS 1 では要求パケット番号の受信が誤り、ACK 信号のみから判断してパケット番号 5 を準備している。

次に、通信端末では、フレーム 4 でパケット番号 4 を受信する。そして、パケット番号 4 に対する ACK 信号をフレーム 5 の上り回線で送信し、ACK 信号と共に基地局選択信号 (BTS 2) を送信する。この ACK 信号は、回線状態の良い BTS 2 には誤りなく到達したが、回線状態が悪い BTS 1 には誤って到達したとする (図中左から 3 番目の破線)。

次に、通信端末では、フレーム 6 でパケット番号 6 を受信し、パケット番号 6 に対する ACK 信号をフレーム 7 の上り回線で送信する。このとき、ACK 信号と共に、BTS 選択信号 (BTS 1) 及び要求パケット番号 (パケット番号 8) を送信する。ここで、通信端末がフレーム 7, 8 において BTS 1 を選
20 択した場合、フレーム 8, 9 においては下りパケットは BTS 1 から送信されることになる。

BTS 1 は、通信端末が要求しているパケットがパケット番号 8 であること
25 を認識しているので、フレーム 8 においてパケット番号 8 を準備し、通信端末に送信する。通信端末では、パケット番号 8 を受信し、パケット番号 8 に対する ACK 信号をフレーム 9 の上り回線で送信する。このとき、ACK 信号と共

に、B T S 選択信号 (B T S 2) 及び要求パケット番号 (パケット番号 10) を送信する。

B T S 2 では、フレーム 8 の A C K 信号を誤って受信したため、フレーム 9 ではパケット番号 7 を送信する準備していたが、フレーム 9 において通信端末
5 が要求しているパケットがパケット番号 10 であることを認識したので、フレーム 10 においてはパケット番号 10 を準備し、通信端末に送信することができるようになる。通信端末では、パケット番号 10 を受信し、パケット番号 10 に対する A C K 信号をフレーム 11 の上り回線で送信する。これにより、非
10 送信時にパケット番号を誤ったにも拘わらず、送信時には B T S 2 において送信順序を修正して、B T S 1 と B T S 2 の送信における同期を取ることができる。

上記のような動作がフレーム 11 以降も行われるものとする。

この場合、適応変調パターンを新たな基地局に送信することにより、たとえ新たに選択した基地局からの最初の送信がその前に選択していた基地局で送
15 たパケットの再送のときでも、例えば、下り送信の基地局が切り替わり、かつその前に受信したパケットが N G (エラー) で、再送するパケット番号を要求する場合でも、このときに適応変調パターンを送信することで、新たな基地局では同一の適応変調パターンで再送することができる。このため、受信側の通信
20 端末ではパケット合成 (前に受信した信号の軟判定値と再送された受信信号の軟判定値を合成して復調する手法) が可能になりスループットを向上させることができる。したがって、これを考慮すると、再送でなければ適応変調パターンを新たな基地局に送る必要はないので、受信パケットが O K の時 (A C K 時) には適応変調パターンを送信せず、受信パケットが N G の時 (N A C K 時) のみ適
25 応変調パターンを送信することが望ましい。これにより、無駄な情報ビットの伝送を防止し周波数利用効率を向上することができる。

本実施の形態では、送信順序を管理する情報としてパケット番号を用いた場合について説明しているが、本発明では、送信順序を管理する情報として他の

識別番号を用いても良い。

(実施の形態2)

本実施の形態では、通信端末からの上り回線を通じて、希望するパケット番号を直接伝送して送信順序を管理するのではなく、周期的に通信端末から受信

- 5 状況を表す何らかのチェック信号(送信順序を管理するための情報)を送信して、基地局間でパケット番号の送信順序の同期を取る方法について説明する。

図11は、本発明の実施の形態2に係る高速パケット伝送システムにおける基地局装置の構成を説明するためのブロック図である。図11において、図7と同一の部分については図7と同一の符号を付して詳細な説明を省略する。

- 10 図11に示す基地局装置は、図7に示す基地局装置のパケット番号検出回路110の代わりにチェック信号検出回路301を設けている。このチェック信号検出回路301は、受信信号から分離されたチェック信号(フラグ)を検出し、その検出した結果を送出制御回路111に出力する。

次に、上記構成を有する高速パケット伝送システムの動作について説明する。

- 15 まず、通信端末において、受信信号から回線状態を推定し、その推定結果から次の伝送単位で送信してもらう基地局を選択し、送信の際の伝送レート(適応変調パターン)を決定する。そして、このBTS選択信号と要求レートを通信端末から基地局に送信する。このとき、パケット番号が数個進む毎にそれを示すチェック信号(フラグ)を送信する。

- 20 基地局では、受信信号から分離された、送信を行うことを要求する基地局の情報に基づいて、次の伝送単位で送信を行う基地局を判定し、その判定した基地局の情報を送付制御回路111に出力する。また、受信信号から分離されたACK信号を検出し、その検出した結果を送付制御回路111に出力する。また、受信信号から分離されたチェック信号を検出し、その検出した結果を送付
25 制御回路111に出力する。

送付制御回路111では、判定した基地局の情報、ACK信号があったかどうか、チェック信号を用いて、通信端末に送信するデータの送付の制御を行う。

この送出制御について、図12を用いて説明する。図12は、本発明の実施の形態2に係る高速パケット伝送システムにおけるパケットの伝送状態を説明するための図である。ここでは、説明を簡略化するために、再送による誤り訂正アルゴリズムはGo Back N方式を採用し、基地局の選択信号及び下り高速パケット信号並びにチェック信号が誤りなく伝送されていることとする。また、ここでは、パケット番号が2個正しく受信できる毎に通信端末がチェック信号を送信することとする。なお、チェック信号を送信する間隔（パケット数）については特に制限はない。図12において、破線は、上り回線におけるACKが基地局に正しく伝送されないことを示す。また、太線は、通信端末による基地局選択の切り替えタイミング及びその選択情報に基づいて1フレームの制御遅延を伴って下り回線の送信基地局が切り替わるタイミングを示している。また、丸数字は、修正されたパケット番号を示す。

図12において、下り回線では、回線状態が良いために選択されたBTS1からフレーム1～4においてパケット1～4を送信する。通信端末では、フレーム1においてパケット番号1を受信し、パケット番号1に対するACK信号を上り回線で送信する。

このACK信号は、回線状態の良いBTS1には誤りなく到達したが、回線状態が悪いBTS2には誤って到達したとする（図中左から1番目の破線）。BTS2では、パケット番号1に対するACK信号を受信しなかったので、パケット番号1が届かなかったと判断して、フレーム3ではもう一度パケット番号1を準備する。

このとき、通信端末は、パケット番号1, 2が正しく受信されたときに、次のフレーム3でチェック信号(2)を送信する。BTS2は、フレーム3においてチェック信号(2)を受信することにより、パケット番号1, 2が通信端末で受信されたことが認識できるので、次の伝送単位で送信するパケット番号を修正してフレーム4においてパケット番号4とする。これにより、パケット番号を誤ったにも拘わらず、BTS2において送信順序を修正して、BTS1

とB T S 2の送信における同期を取ることができる。

通信端末がフレーム4～6においてB T S 2を選択した場合、フレーム5～7においては下りパケットはB T S 2から送信されることになる。通信端末では、フレーム4においてパケット番号4を受信し、パケット番号4に対するA C K信号をフレーム5の上り回線で送信する。このA C K信号は、回線状態の良いB T S 2には誤りなく到達したが、回線状態が悪いB T S 1には誤って到達したとする（図中左から3番目の破線）。

通信端末は、パケット番号3，4が正しく受信されたときに、チェック信号（4）をフレーム5で送信する。B T S 1は、フレーム5においてチェック信号（4）を受信することにより、パケット番号3，4が通信端末で受信されたことが認識できるので、本来A C K信号が受信できないために次の伝送単位フレーム6で送信するパケット番号を4とするところを、このチェック信号により修正してフレーム6においてパケット番号6とすることができる。これにより、パケット番号を誤ったにも拘わらず、B T S 1において送信順序を修正して、B T S 1とB T S 2の送信における同期を取ることができる。

上記のような動作がフレーム7以降も行われるものとする。

このように、基地局側では、A C K信号が正しく受信されずに送信順序が乱れたとしても、チェック信号により送信順序を修正することが可能となる。したがって、多少パケット番号の重複は発生するものの、同期ずれからの復帰が可能になり、通信端末において一定時間内で一定番号内のパケットの受信が可能となる。その結果、伝送遅延が小さくなりスループットを向上させることができる。

本実施の形態では、パケットを2個正しく受信したときにチェック信号を上り回線で送信する場合について説明しているが、複数フレームに1回の割合で、送信順序の同期を取るためのリセット区間を設けるようにしても良い。

また、本実施の形態を実施の形態1と併用することにより、実施の形態1の方式においてパケット番号の伝送誤りによって発生する基地局間での送信順

序の同期ずれを修復させることも可能となる。

(実施の形態3)

本実施の形態では、通信端末と基地局との間で、無線でパケット番号やチェック信号などの制御信号をやり取りすることなく、基地局間でパケット番号の
5 送信順序の同期を取らせるように、基地局と制御局との間で伝送ルールを設定する場合について説明する。

例えば、規定された複数フレーム間に制御局から伝送された全パケットの送信を終了させるように、基地局でのスケジュール管理に制約を設ける（基地局間で同期をとるための制約を設ける）。極端な場合として、1パケット単位で
10 しか制御局から基地局に伝送を行わない。この制約条件の情報は、例えば図7及び図11に示す基地局装置のスケジューリング回路112に入力される。そして、スケジューリング回路112は、制約条件の情報にしたがって送信のスケジューリングを行う。

この場合、1パケット単位は必ず同一基地局から送信することが前提となり、
15 基地局は他チャネルとの多重及び伝送レートの制御を行うことでスケジューリングを行う。1パケット単位の伝送が終了し、次のBTS選択信号を受信して次のパケットを伝送するときには、新たに制御局から次のパケットが伝送される。

これによれば、基地局間で送信順序がずれることはない。また、再送も新たな1パケット単位として扱って制御局から基地局に伝送することにより、再送
20 によるずれは生じない。

本実施の形態の方式は、上記実施の形態1、2と組み合わせて実施することが可能である。すなわち、上記実施の形態1、2における制御信号のやり取りを行うと同時に、上記伝送ルールを導入することにより、より高い同期を実現
25 することができる。

本発明は上記実施の形態1～3に限定されず、種々変更して実施することが可能である。例えば、上記実施の形態1～3では、2つの基地局を切り替える

場合について説明しているが、本発明では、3つ以上の基地局を切り替える場合にも適用することができる。

- また、上記実施の形態1～3では、再送による誤り訂正アルゴリズムがGo Back N ARQである場合について説明しているが、本発明においては、
- 5 再送による誤り訂正アルゴリズムが、Stop and Wait ARQ、Selective Repeat ARQ、ハイブリッドARQなどであっても同様に適用することができる。

- 本発明の高速パケット伝送システムは、回線状態に応じて通信端末が選択した基地局選択情報及び送信順序を管理する情報を上り回線で基地局に送信し、
- 10 前記基地局選択情報で選択された基地局から前記送信順序を管理する情報にしたがってパケットを下り回線で伝送する構成を採る。

- この構成によれば、サイトセレクションダイバーシチによる下り回線の高速パケット伝送を効率良く行うためのシステムにおいて、基地局がパケットの送信順序を管理するための情報を送信し、各基地局においてこの情報を個々に管
- 15 理することにより、基地局間でのパケットの順序合せ（同期）を行うので、各基地局にスケジューリング機能を保有させつつ、基地局間でパケット番号などの送信順序の同期を制御することができる。

- 本発明の高速パケット伝送システムは、上記構成において、基地局選択情報により、下り回線信号を送信する基地局が切り替わるときのみ前記送信順序を
- 20 管理する情報を基地局に送信する構成を採る。

この構成によれば、基地局を切り替える以外では、パケット番号を伝送しないので、伝送効率を向上させることができる。

- 本発明の高速パケット伝送システムは、上記構成において、送信順序を管理する情報が、パケット番号及びパケットを正しく受信した際のチェック信号の
- 25 少なくとも一つである構成を採る。

本発明の高速パケット伝送システムは、上記構成において、通信端末が、送信順序を管理する情報と共に適応変調パターンを基地局に送信する構成を採る。

この構成によれば、たとえ新たに選択した基地局からの最初の送信がその前に選択していた基地局で送ったパケットの再送のときでも、適応変調パターンを送信することで、新たな基地局では同一の適応変調パターンで再送することができる。

- 5 本発明の高速パケット伝送システムは、上記構成において、基地局選択情報により、下り回線信号を送信する基地局が切り替わるときのみ、通信端末が、送信順序を管理する情報と共に適応変調パターンを基地局に送信する構成を採る。

- 10 この構成によれば、新たな基地局では同一の適応変調パターンで再送することができる。このため、受信側の通信端末ではパケット合成（前に受信した信号の軟判定値と再送された受信信号の軟判定値を合成して復調する手法）が可能になりスループットを向上させることができる。

- 15 本発明の高速パケット伝送システムは、基地局選択情報により、下り回線信号を送信する基地局が切り替わり、かつそれ以前に受信したパケットに誤りがあり、切り替わった後の基地局から誤ったパケットの再送を要求する場合にのみ、通信端末が、送信順序を管理する情報と共に適応変調パターンを基地局に送信する構成を採る。

- 20 この構成によれば、再送でなければ適応変調パターンを新たな基地局に送る必要はないので、受信パケットがOKの時（ACK時）には適応変調パターンを送信せず、受信パケットがNGの時（NACK時）のみ適応変調パターンを送信することができる。これにより、無駄な情報ビットの伝送を防止し周波数利用効率を向上することができる。

本発明の高速パケット伝送システムは、上記構成において、送信順序を管理する情報の伝送を他の情報の伝送よりも高い送信電力で行う構成を採る。

- 25 この構成によれば、送信順序を管理する情報の伝送誤りを低減又は防止することができ、さらなる伝送効率の向上を図ることができる。

本発明の高速パケット伝送システムは、上記構成において、基地局と前記基

地局を制御する制御局との間で同期用の制約を設け、前記制約に基づいて基地局が送信を行う構成を採る。

この構成によっても、基地局間で送信順序がずれることを防止できる。また、再送も新たなパケット単位として扱って制御局から基地局に伝送することに

5 より、再送によるずれを防止することができる。

本発明の基地局装置は、回線状態に応じて通信端末が選択した基地局選択情報及び送信順序を管理する情報を受信する受信部と、前記送信順序を管理する情報にしたがって送出するパケットを制御する送出制御部と、前記基地局選択

10 情報で選択されたときに前記送出制御部から送出されたパケットを前記通信

端末に送信する送信部と、を具備する構成を採る。

この構成によれば、サイトセレクションダイバーシチによる下り回線の高速パケット伝送を効率良く行うためのシステムにおいて、基地局がパケットの送信順序を管理するための情報を送信し、各基地局においてこの情報を個々に管理することにより、基地局間でのパケットの順序合せ（同期）を行うので、各

15 基地局にスケジューリング機能を保有させつつ、基地局間でパケット番号などの送信順序の同期を制御することができる。

本発明の通信端末装置は、回線状態に応じて次の伝送単位で送信してもらう基地局を選択する選択部と、送信順序を管理する情報を送信データと共に基地局に送信する送信部と、を具備する構成を採る。

20 この構成によれば、送信順序を管理する情報を基地局に送信して、基地局間でのパケットの順序合せ（同期）を行わせることができるので、各基地局にスケジューリング機能を保有させつつ、基地局間でパケット番号などの送信順序の同期を実現することができる。

本発明の通信端末装置は、上記構成において、下り回線信号を送信する基地局が切り替わるときのみ前記送信順序を管理する情報を基地局に送信する構成

25 成を採る。

この構成によれば、基地局を切り替える以外では、パケット番号を伝送しな

いので、伝送効率を向上させることができる。

以上説明したように本発明によれば、サイトセレクションダイバーシチによる下り回線の高速パケット伝送を効率良く行うためのシステムにおいて、基地局がパケットの送信順序を管理するための情報、例えばIPパケット番号自体

- 5 又は無線伝送用に新たに付与した番号を制御信号に付与し、各基地局においてこの情報を個々に管理することにより、基地局間でのパケットの順序合せ（同期）を行うので、各基地局にスケジューリング機能を保有させつつ、基地局間でパケット番号などの送信順序の同期を制御することができる。

- その結果、高速パケット伝送において、セルエッジや伝搬環境に応じてレートが低下することを抑制し、伝送のスループットを上げ、かつ他局に与える干渉を抑圧して、チャンネル当りの高速伝送とシステム容量の増加を実現することができる。

本明細書は、2000年7月4日出願の特願2000-202035に基づく。この内容はすべてここに含めておく。

15

産業上の利用可能性

本発明は、デジタル無線通信システムにおける高速パケット伝送システムに関し、特にサイトセレクションダイバーシチによる高速パケット伝送システムに適用することができる。

20

請求の範囲

1. 回線状態に応じて通信端末が選択した基地局選択情報及び送信順序を管理する情報を上り回線で基地局に送信し、前記基地局選択情報で選択された基地局から前記送信順序を管理する情報にしたがってパケットを下り回線で伝送する高速パケット伝送システム。
2. 基地局選択情報により、下り回線信号を送信する基地局が切り替わる時のみ前記送信順序を管理する情報を基地局に送信する請求項 1 記載の高速パケット伝送システム。
3. 送信順序を管理する情報は、パケット番号及びパケットを正しく受信した際のチェック信号の少なくとも一つである請求項 1 記載の高速パケット伝送システム。
4. 通信端末は、送信順序を管理する情報と共に適応変調パターンを基地局に送信する請求項 1 記載の高速パケット伝送システム。
5. 基地局選択情報により、下り回線信号を送信する基地局が切り替わる時のみ、通信端末は、送信順序を管理する情報と共に適応変調パターンを基地局に送信する請求項 4 記載の高速パケット伝送システム。
6. 基地局選択情報により、下り回線信号を送信する基地局が切り替わり、かつそれ以前に受信したパケットに誤りがあり、切り替わった後の基地局から誤ったパケットの再送を要求する場合にのみ、通信端末は、送信順序を管理する情報と共に適応変調パターンを基地局に送信する請求項 4 記載の高速パケット伝送システム。
7. 送信順序を管理する情報の伝送を他の情報の伝送よりも高い送信電力で行う請求項 1 記載の高速パケット伝送システム。
8. 基地局と前記基地局を制御する制御局との間で同期用の制約を設け、前記制約に基づいて基地局が送信を行う請求項 1 記載の高速パケット伝送システム。
9. 回線状態に応じて通信端末が選択した基地局選択情報及び送信順序を管理

する情報を受信する受信手段と、前記送信順序を管理する情報にしたがって送出するパケットを制御する送出制御手段と、前記基地局選択情報で選択されたときに前記送出制御手段から送出されたパケットを前記通信端末に送信する送信手段と、を具備する基地局装置。

- 5 10. 回線状態に応じて次の伝送単位で送信してもらう基地局を選択する選択手段と、送信順序を管理する情報を送信データと共に基地局に送信する送信手段と、を具備する通信端末装置。

11. 下り回線信号を送信する基地局が切り替わるときのみ前記送信順序を管理する情報を基地局に送信する請求項10記載の通信端末装置。

1/10

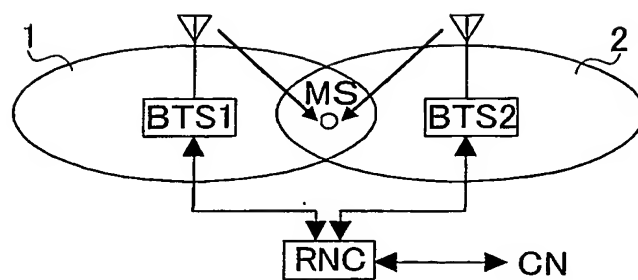


図 1

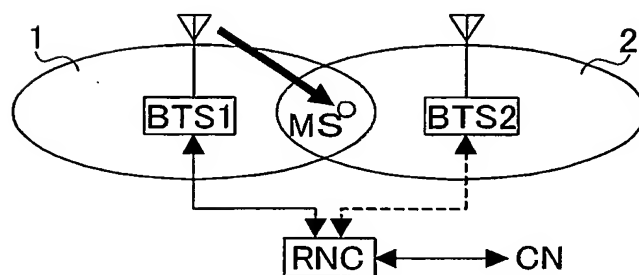


図 2A

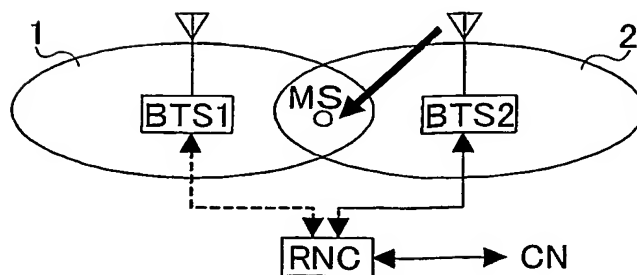


図 2B

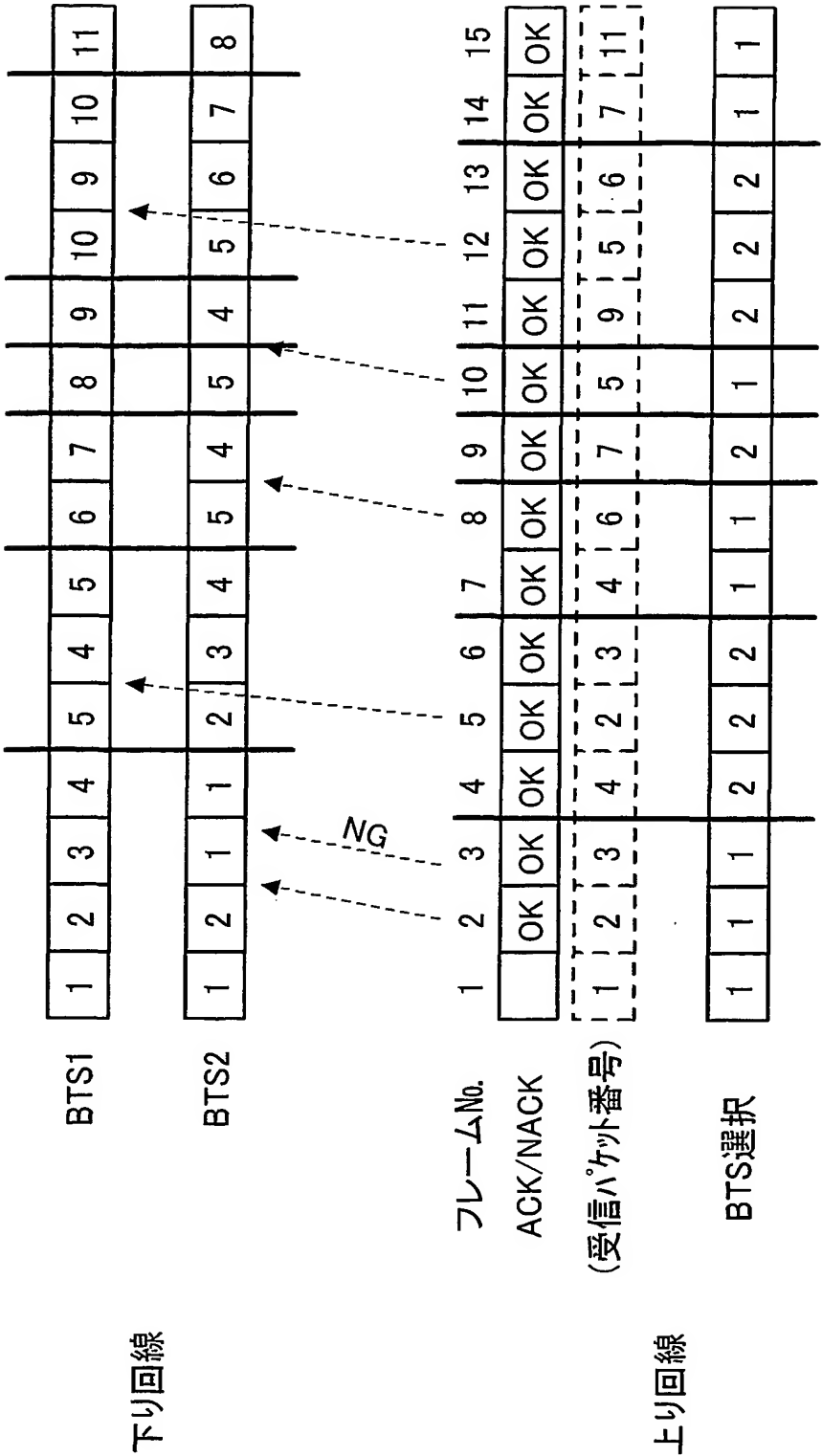


図 3

3/10

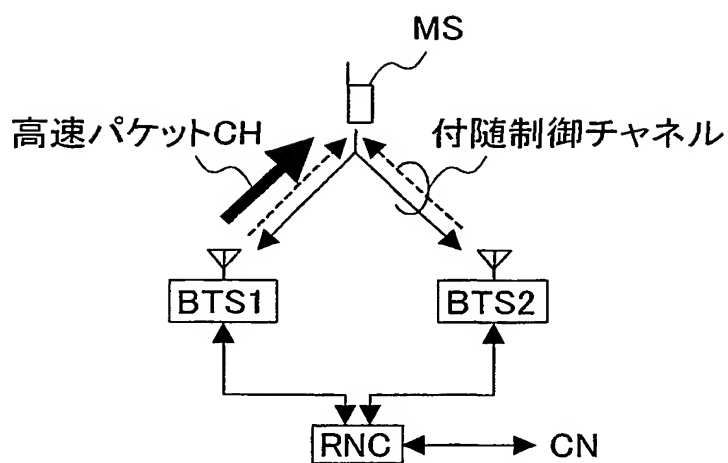


図 4A

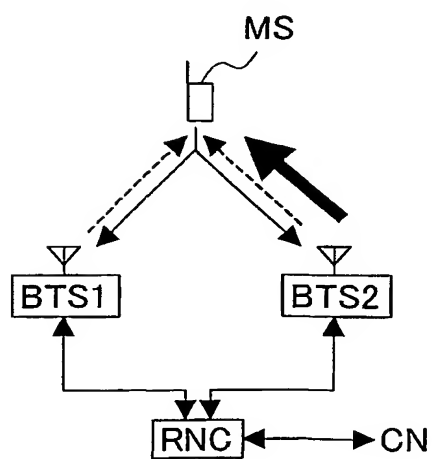


図 4B

4/10

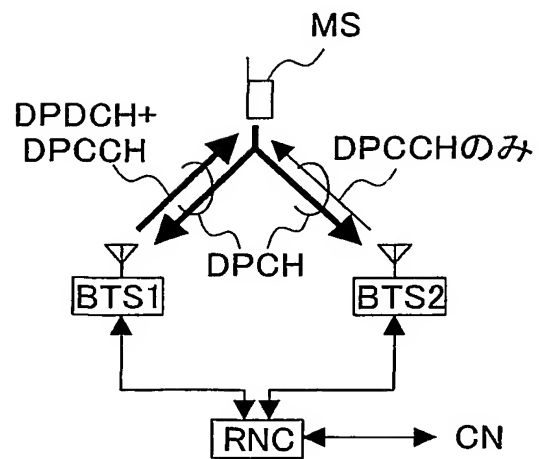


図 5



図 6

5/10

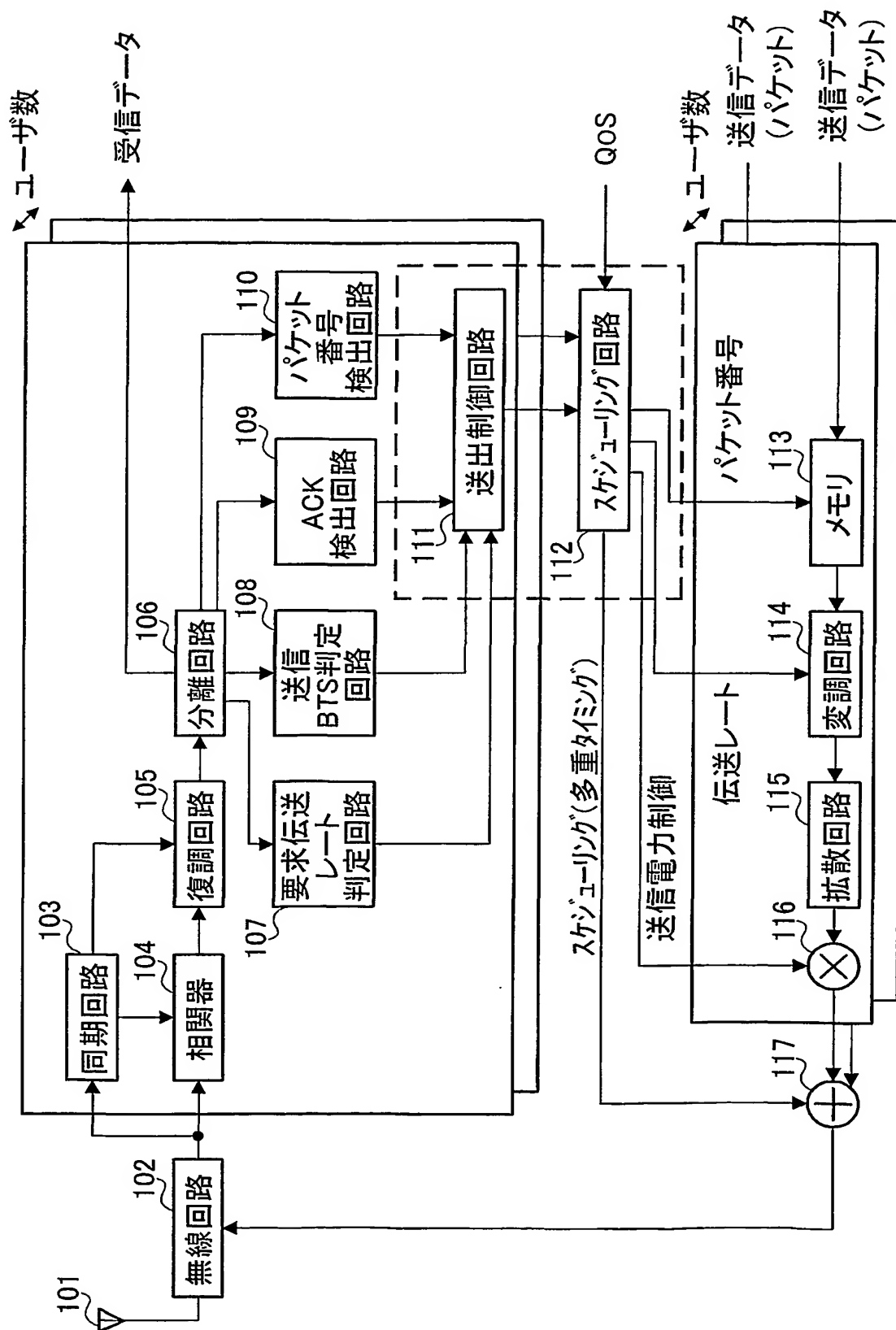


図 7

6/10

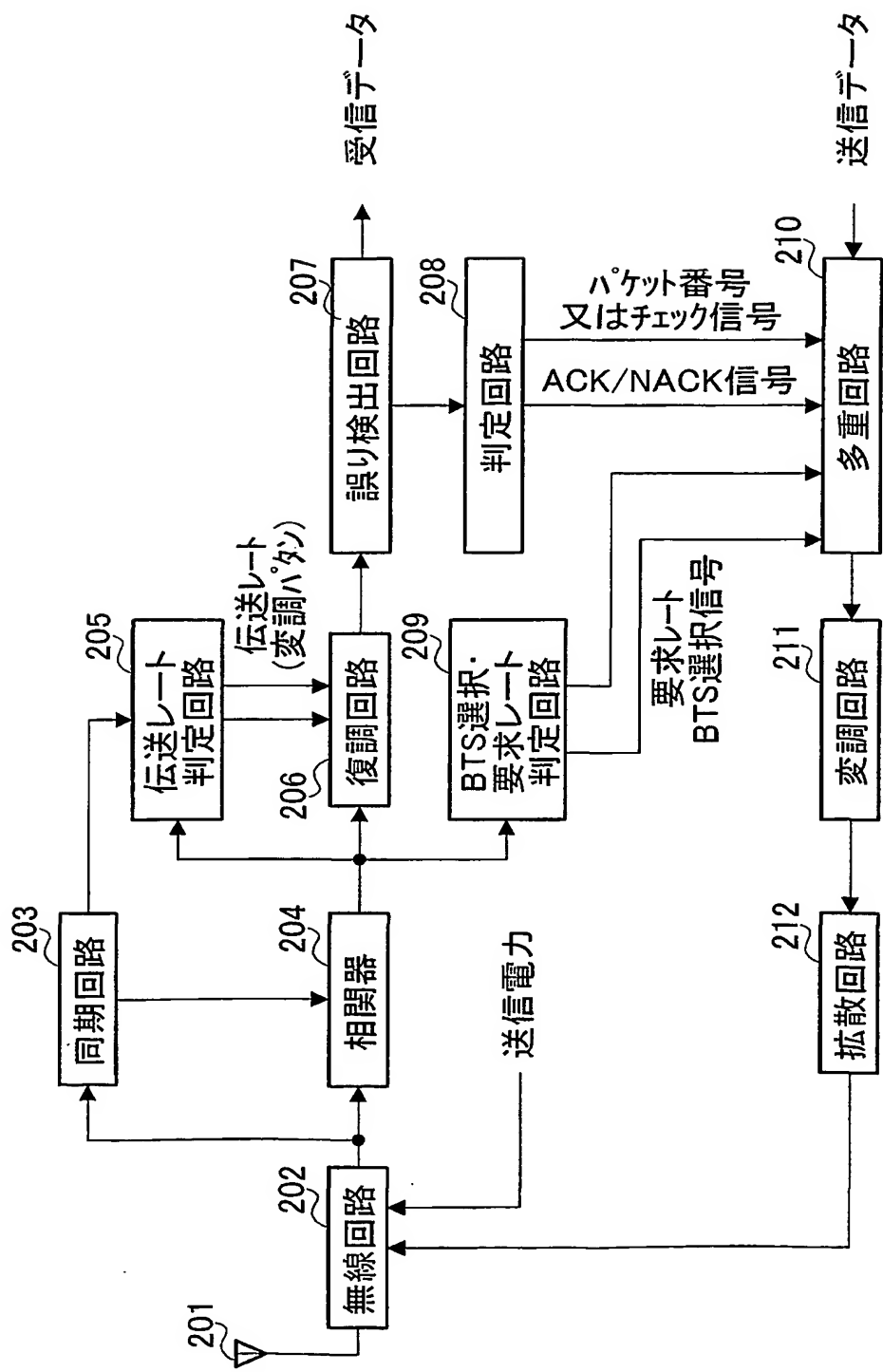


図 8

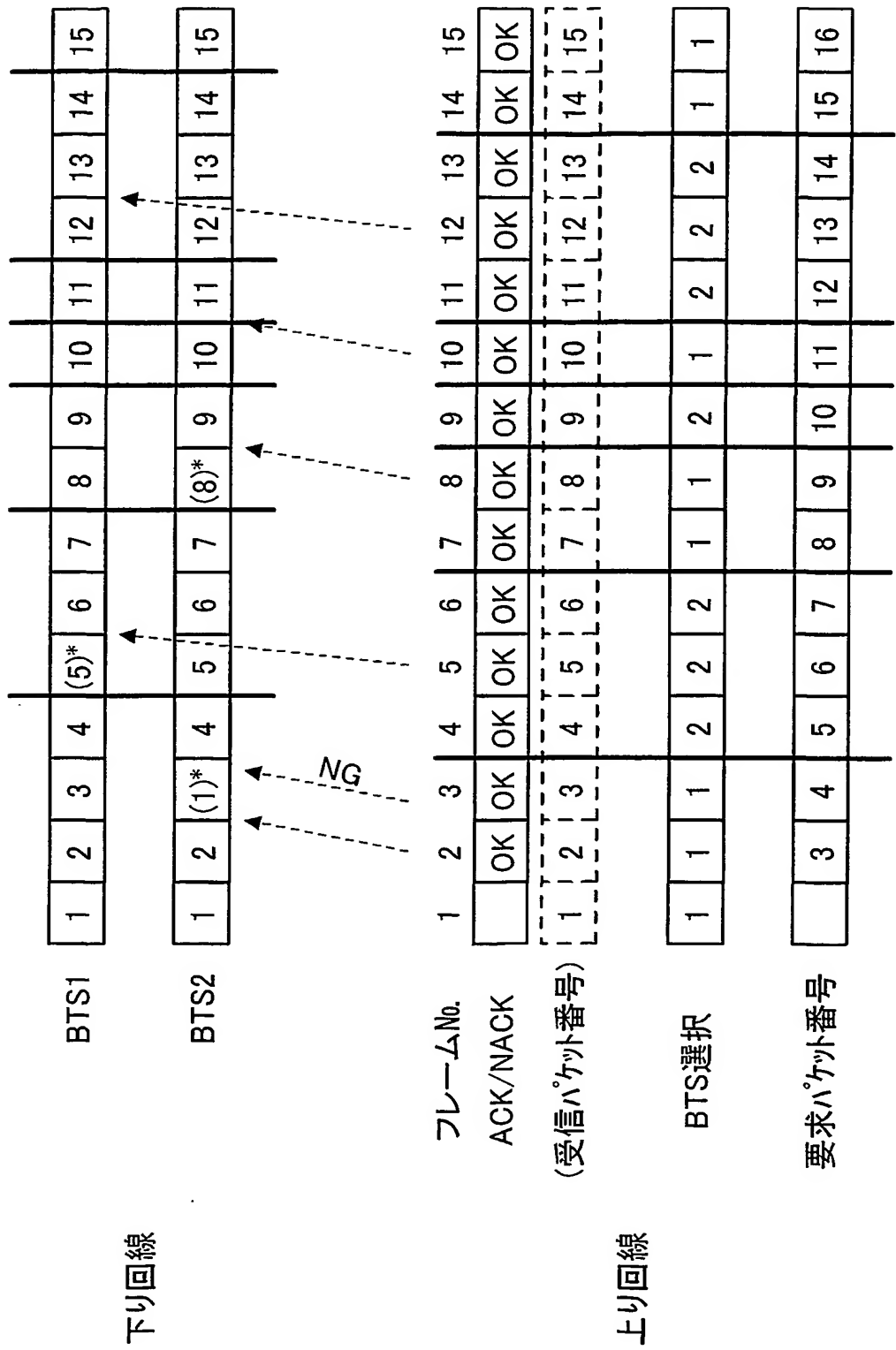


図 9

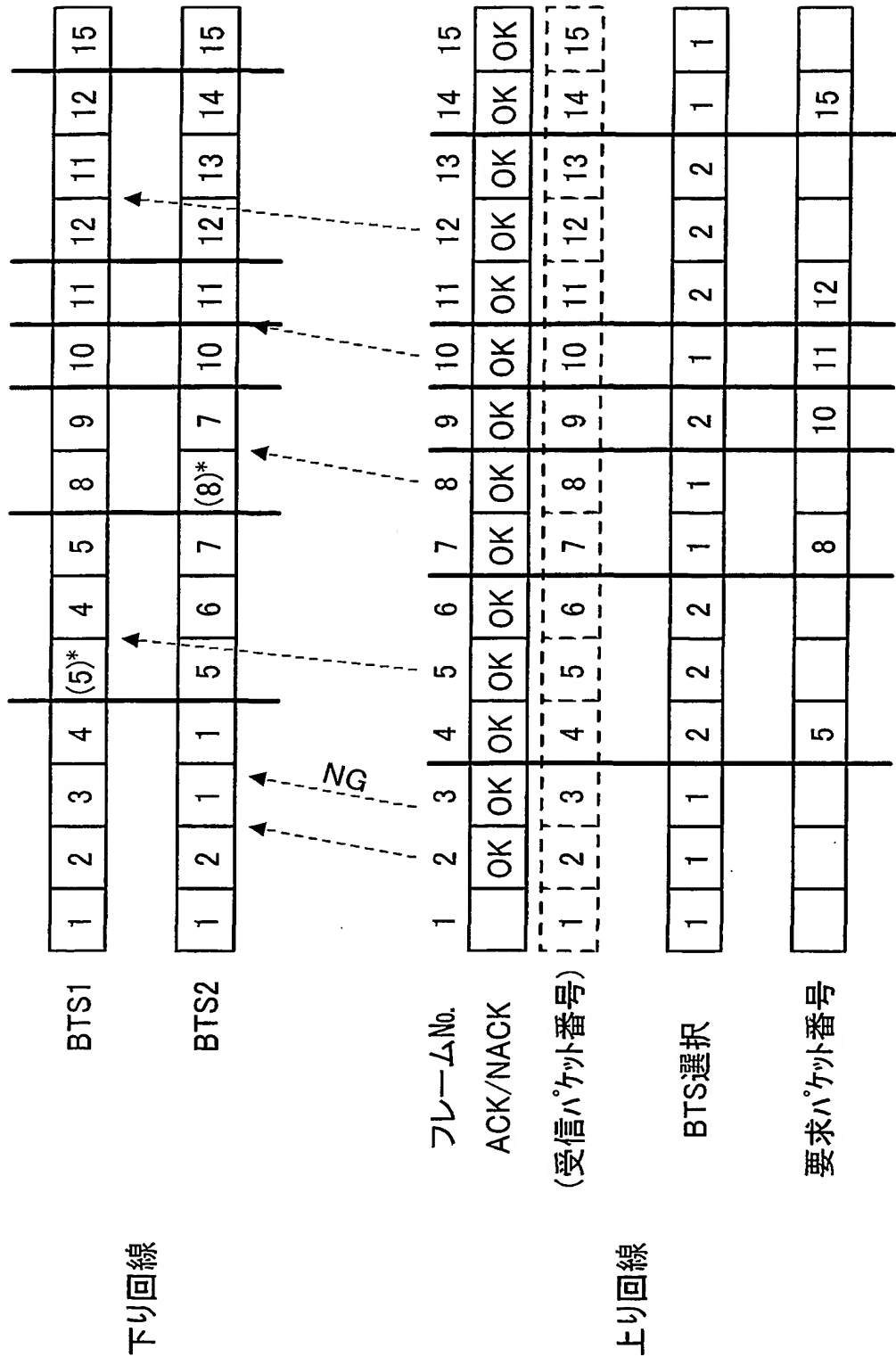
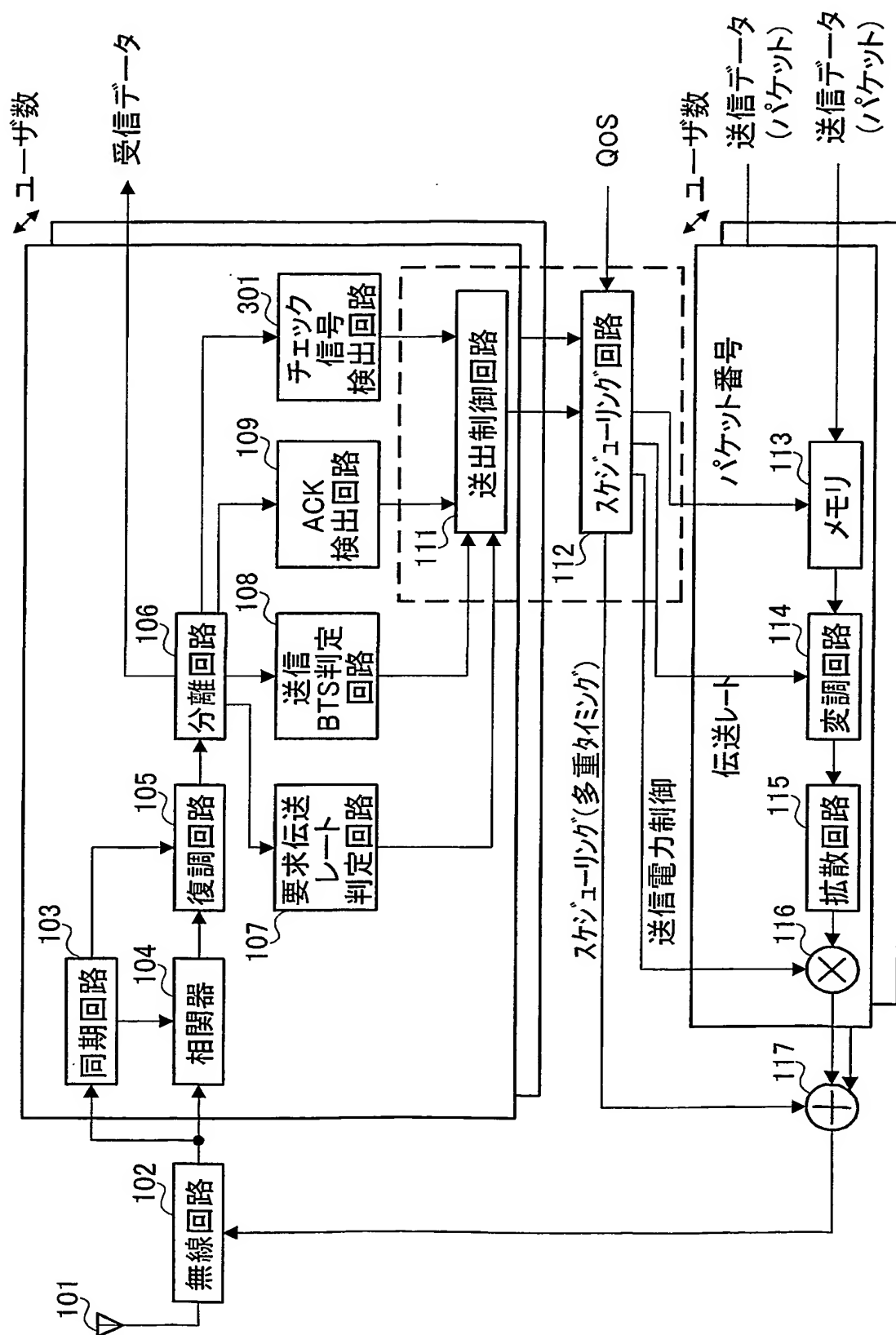
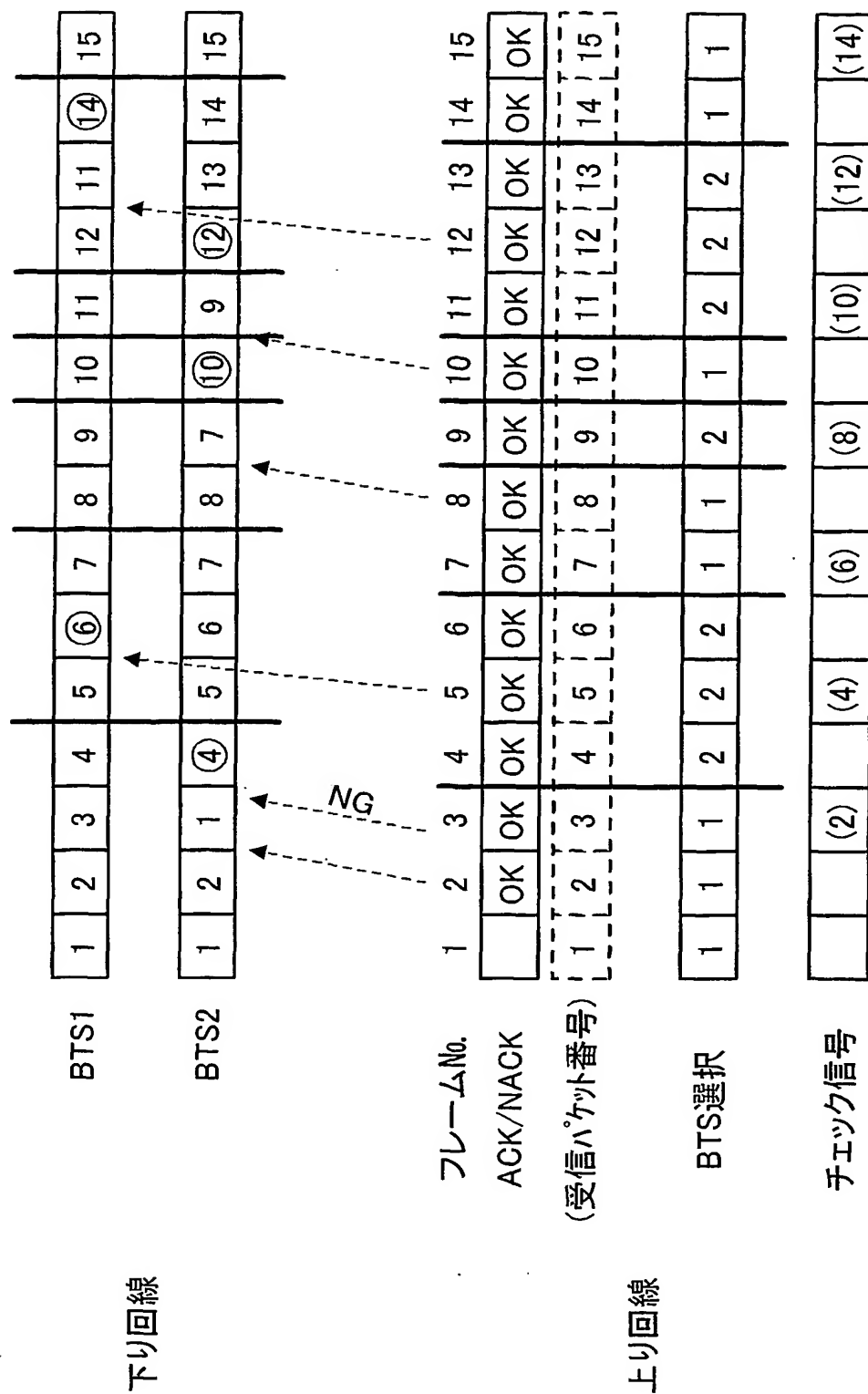


図 10

二


10/10



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP01/05569

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl.⁷ H04L12/28

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl.⁷ H04L12/28

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1926-2001 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2001

Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2001

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 10-41923 A (Nippon Denki Ido Tsushin K.K.), 13 February, 1998 (13.02.98), (Family: none)	1-11
A	JP 10-210533 A (Lucent Technologies Inc.), 07 August, 1998 (07.08.98), & EP 851633 A2 & CA 2221948 A & KR 98064801 A	1-11

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to
"A" document defining the general state of the art which is not	understand the principle or theory underlying the invention
"E" considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be
earlier document but published on or after the international filing	considered novel or cannot be considered to involve an inventive
date	step when the document is taken alone
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be
cited to establish the publication date of another citation or other	considered to involve an inventive step when the document is
special reason (as specified)	combined with one or more other such documents, such
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other	combination being obvious to a person skilled in the art
means	"&" document member of the same patent family
"P" document published prior to the international filing date but later	
than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search
21 September, 2001 (21.09.01)

Date of mailing of the international search report
02 October, 2001 (02.10.01)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ H04L12/28

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ H04L12/28

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-2001年

日本国登録実用新案公報 1994-2001年

日本国公開実用新案公報 1971-2001年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 10-41923 A (日本電気移動通信株式会社) 13. 2月. 1998 (13. 02. 98) (ファミリーなし)	1-11
A	JP 10-210533 A (ルーセント テクノロジーズ インコーポレイテッド) 7. 8月. 1998 (07. 08. 98) &EP 851633 A2&CA 2221948 A&KR 98064801 A	1-11

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

21. 09. 01

国際調査報告の発送日

02.10.01

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

萩原 義則

5X

8224

電話番号 03-3581-1101 内線 3556

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

NOTIFICATION CONCERNING
SUBMISSION OR TRANSMITTAL
OF PRIORITY DOCUMENT

(PCT Administrative Instructions, Section 411)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

WASHIDA, Kimihito
5th Floor, Shintoshicenter Bldg.
24-1, Tsurumaki 1-chome
Tama-shi, Tokyo 206-0034
JAPON

RECEIVED

OCT 15 2001

Date of mailing (day/month/year) 21 September 2001 (21.09.01)	
Applicant's or agent's file reference 2F01048-PCT	IMPORTANT NOTIFICATION
International application No. PCT/JP01/05569	International filing date (day/month/year) 27 June 2001 (27.06.01)
International publication date (day/month/year) Not yet published	Priority date (day/month/year) 04 July 2000 (04.07.00)
Applicant MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD. et al	

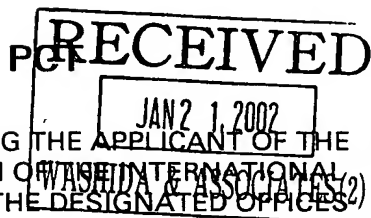
1. The applicant is hereby notified of the date of receipt (except where the letters "NR" appear in the right-hand column) by the International Bureau of the priority document(s) relating to the earlier application(s) indicated below. Unless otherwise indicated by an asterisk appearing next to a date of receipt, or by the letters "NR", in the right-hand column, the priority document concerned was submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b).
2. This updates and replaces any previously issued notification concerning submission or transmittal of priority documents.
3. An asterisk(*) appearing next to a date of receipt, in the right-hand column, denotes a priority document submitted or transmitted to the International Bureau but not in compliance with Rule 17.1(a) or (b). In such a case, **the attention of the applicant is directed to Rule 17.1(c) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.**
4. The letters "NR" appearing in the right-hand column denote a priority document which was not received by the International Bureau or which the applicant did not request the receiving Office to prepare and transmit to the International Bureau, as provided by Rule 17.1(a) or (b), respectively. In such a case, **the attention of the applicant is directed to Rule 17.1(c) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.**

<u>Priority date</u>	<u>Priority application No.</u>	<u>Country or regional Office or PCT receiving Office</u>	<u>Date of receipt of priority document</u>
04 July 2000 (04.07.00)	2000-202035	JP	17 Augu 2001 (17.08.01)

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No. (41-22) 740.14.35	Authorized officer Tessadel PAMPLIEGA <i>fdp</i> Telephone No. (41-22) 338.83.38
--	--

PATENT COOPERATION TREATY

WO 02/03617
PCT/JP01/05569



NOTICE INFORMING THE APPLICANT OF THE
COMMUNICATION OF THE INTERNATIONAL
APPLICATION TO THE DESIGNATED OFFICES⁽²⁾

(PCT Rule 47.1(c), first sentence)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:
WASHIDA, Kimihito
5th Floor, Shintoshicenter Bldg.
24-1, Tsurumaki 1-chome
Tama-shi, Tokyo 206-0034
JAPON

Date of mailing (day/month/year) 10 January 2002 (10.01.02)		IMPORTANT NOTICE	
Applicant's or agent's file reference 2F01048-PCT			
International application No. PCT/JP01/05569	International filing date (day/month/year) 27 June 2001 (27.06.01)	Priority date (day/month/year) 04 July 2000 (04.07.00)	
Applicant MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD. et al			

1. Notice is hereby given that the International Bureau has **communicated**, as provided in Article 20, the international application to the following designated Offices on the date indicated above as the date of mailing of this notice:
KP, KR, US

In accordance with Rule 47.1(c), third sentence, those Offices will accept the present notice as conclusive evidence that the communication of the international application has duly taken place on the date of mailing indicated above and no copy of the international application is required to be furnished by the applicant to the designated Office(s).

2. The following designated Offices have waived the requirement for such a communication at this time:
AE, AG, AL, AM, AP, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EA, EE, EP, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OA, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VN, YU,

The communication will be made to those Offices only upon their request. Furthermore, those Offices do not require the applicant to furnish a copy of the international application (Rule 49.1(a-bis)).

3. Enclosed with this notice is a copy of the international application as published by the International Bureau on 10 January 2002 (10.01.02) under No. WO 02/03617

REMINDER REGARDING CHAPTER II (Article 31(2)(a) and Rule 54.2)

If the applicant wishes to postpone entry into the national phase until 30 months (or later in some Offices) from the priority date, a **demand for international preliminary examination** must be filed with the competent International Preliminary Examining Authority before the expiration of 19 months from the priority date.

It is the applicant's sole responsibility to monitor the 19-month time limit.

Note that only an applicant who is a national or resident of a PCT Contracting State which is bound by Chapter II has the right to file a demand for international preliminary examination (at present, all PCT Contracting States are bound by Chapter II).

REMINDER REGARDING ENTRY INTO THE NATIONAL PHASE (Article 22 or 39(1))

If the applicant wishes to proceed with the international application in the **national phase**, he must, within 20 months or 30 months, or later in some Offices, perform the acts referred to therein before each designated or elected Office.

For further important information on the time limits and acts to be performed for entering the national phase, see the Annex to Form PCT/IB/301 (Notification of Receipt of Record Copy) and the PCT Applicant's Guide, Volume II.

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland	Authorized officer J. Zahra
Facsimile No. (41-22) 740.14.35	Telephone No. (41-22) 338.91.11



1/4

特許協力条約に基づく国際出願願書

2F01048-PCT

原本（出願用） - 印刷日時 2001年06月27日（27.06.2001）水曜日 14時02分36秒

0	受理官庁記入欄	
0-1	国際出願番号.	
0-2	国際出願日	
0-3	(受付印)	
0-4	様式-PCT/RO/101 この特許協力条約に基づく国際出願願書は、 右記によって作成された。	PCT-EASY Version 2.91 (updated 01.01.2001)
0-5	申立て 出願人は、この国際出願が特許協力条約に従って処理されることを請求する。	
0-6	出願人によって指定された受理官庁	日本国特許庁 (RO/JP)
0-7	出願人又は代理人の書類記号	2F01048-PCT
I	発明の名称	高速バケット伝送システム
II	出願人	出願人である (applicant only)
II-1	この欄に記載した者は	米国を除くすべての指定国 (all designated States except US)
II-2	右の指定国についての出願人である。	
II-4ja	名称	松下電器産業株式会社
II-4en	Name	MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.
II-5ja	あて名:	571-8501 日本国 大阪府 門真市 大字門真1006番地
II-5en	Address:	1006, Oaza Kadoma, Kadoma-shi, Osaka 571-8501 Japan
II-6	国籍 (国名)	日本国 JP
II-7	住所 (国名)	日本国 JP
II-8	電話番号	06-6908-1473
II-9	ファクシミリ番号	06-6909-0053
III-I	その他の出願人又は発明者	出願人及び発明者である (applicant and inventor)
III-I-1	この欄に記載した者は	米国のみ (US only)
III-I-2	右の指定国についての出願人である。	
III-I-4ja	氏名 (姓名)	宮 和行
III-I-4en	Name (LAST, First)	MIYA, Kazuyuki
III-I-5ja	あて名:	215-0021 日本国 神奈川県 川崎市麻生区 上麻生5-26-25
III-I-5en	Address:	5-26-25, Kamiasao, Asao-ku, Kawasaki-shi, Kanagawa 215-0021 Japan
III-I-6	国籍 (国名)	日本国 JP
III-I-7	住所 (国名)	日本国 JP



特許協力条約に基づく国際出願願書

原本(出願用) - 印刷日時 2001年06月27日 (27.06.2001) 水曜日 14時02分36秒

III-2 III-2-1	その他の出願人又は発明者 この欄に記載した者は	出願人及び発明者である (applicant and inventor)
III-2-2	右の指定国についての出願人である。	米国のみ (US only)
III-2-4ja III-2-4en III-2-5ja	氏名(姓名) Name (LAST, First) あて名:	上 豊樹 UE, Toyoki 238-0022 日本国 神奈川県 横須賀市 公郷町1-23-5-202
III-2-5en	Address:	1-23-5-202, Kugo-cho, Yokosuka-shi, Kanagawa 238-0022 Japan
III-2-6 III-2-7	国籍(国名) 住所(国名)	日本国 JP 日本国 JP
IV-1 IV-1-1ja IV-1-1en IV-1-2ja	代理人又は共通の代表者、通知のあて名 下記の者は国際機関において右記のごとく出願人のために行動する。 氏名(姓名) Name (LAST, First) あて名:	代理人 (agent) 鷺田 公一 WASHIDA, Kimihito 206-0034 日本国 東京都 多摩市 鶴牧1丁目24-1 新都市センタービル5階
IV-1-2en	Address:	5th Floor, Shintoshicenter Bldg. 24-1, Tsurumaki 1-chome, Tama-shi, Tokyo 206-0034 Japan
IV-1-3 IV-1-4	電話番号 ファクシミリ番号	042-338-4600 042-338-4605
V V-1	国の指定 広域特許 (他の種類の保護又は取扱いを求める場合には括弧内に記載する。)	AP: GH GM KE LS MW MZ SD SL SZ TZ UG ZW 及びハラレプロトコルと特許協力条約の締約国である他の国 EA: AM AZ BY KG KZ MD RU TJ TM 及びユーラシア特許条約と特許協力条約の締約国である他の国 EP: AT BE CH&LI CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LU MC NL PT SE TR 及びヨーロッパ特許条約と特許協力条約の締約国である他の国 OA: BF BJ CF CG CI CM GA GN GW ML MR NE SN TD TG 及びアフリカ知的所有権機構と特許協力条約の締約国である他の国
V-2	国内特許 (他の種類の保護又は取扱いを求める場合には括弧内に記載する。)	AE AG AL AM AT AU AZ BA BB BG BR BY BZ CA CH&LI CN CR CU CZ DE DK DM DZ EE ES FI GB GD GE GH GM HR HU ID IL IN IS KE KG KP KR KZ LC LK LR LS LT LU LV MA MD MG MK MN MW MX MZ NO NZ PL PT RO RU SD SE SG SI SK SL TJ TM TR TT TZ UA UG US UZ VN YU ZA ZW

特許協力条約に基づく国際出願願書

2F01048-PCT

原本(出願用) - 印刷日時 2001年06月27日 (27.06.2001) 水曜日 14時02分36秒

V-5	指定の確認の宣言 出願人は、上記の指定に加えて、規則4.9(b)の規定に基づき、特許協力条約のもとで認められる他の全ての国の指定を行う。ただし、V-6欄に示した国の指定を除く。出願人は、これらの追加される指定が確認を条件としていること、並びに優先日から15月が経過する前にその確認がなされない指定は、この期間の経過時に、出願人によって取り下げられたものとみなされることを宣言する。		
V-6	指定の確認から除かれる国	なし (NONE)	
VI-1	先の国内出願に基づく優先権主張		
VI-1-1	先の出願日	2000年07月04日 (04.07.2000)	
VI-1-2	先の出願番号	特願2000-202035	
VI-1-3	国名	日本国 JP	
VI-2	優先権証明書送付の請求 上記の先の出願のうち、右記の番号のものについては、出願書類の認証謄本を作成し国際事務局へ送付することを、受理官庁に対して請求している。	VI-1	
VII-1	特定された国際調査機関 (ISA)	日本国特許庁 (ISA/JP)	
VIII	照合欄	用紙の枚数	添付された電子データ
VIII-1	願書	4	-
VIII-2	明細書	28	-
VIII-3	請求の範囲	2	-
VIII-4	要約	1	2f01048-pct.txt
VIII-5	図面	10	-
VIII-7	合計	45	
VIII-8	添付書類	添付	添付された電子データ
VIII-8	手数料計算用紙	✓	-
VIII-9	別個の記名押印された委任状	✓	-
VIII-10	包括委任状の写し	✓	-
VIII-16	PCT-EASYディスク	-	フレキシブルディスク
VIII-17	その他	納付する手数料に相当する特許印紙を貼付した書面	-
VIII-17	その他	国際事務局の口座への振り込みを証明する書面	-
VIII-18	要約書とともに提示する図の番号	7	
VIII-19	国際出願の使用言語名:	日本語 (Japanese)	
IX-1	提出者の記名押印		
IX-1-1	氏名(姓名)	鷲田 公一	



特許協力条約に基づく国際出願願書

原本（出願用） - 印刷日時 2001年06月27日（27.06.2001）水曜日 14時02分36秒

受理官庁記入欄

10-1	国際出願として提出された書類の実際の受理の日	
10-2	図面：	
10-2-1	受理された	
10-2-2	不足図面がある	
10-3	国際出願として提出された書類を補完する書類又は図面であつてその後期間内に提出されたものの実際の受理の日（訂正日）	
10-4	特許協力条約第11条(2)に基づく必要な補完の期間内の受理の日	
10-5	出願人により特定された国際調査機関	ISA/JP
10-6	調査手数料未払いにつき、国際調査機関に調査用写しを送付していない	

国際事務局記入欄

11-1	記録原本の受理の日	
------	-----------	--

国際調査報告

(法8条、法施行規則第40、41条)
[PCT18条、PCT規則43、44]

出願人又は代理人 2F010 書類記号 48-PCT	今後の手続きについては、国際調査報告の送付通知様式(PCT/ISA/220)及び下記5を参照すること。	
国際出願番号 PCT/J.P01/05569	国際出願日 (日.月.年) 27.06.01	優先日 (日.月.年) 04.07.00
出願人(氏名又は名称) 松下電器産業株式会社		

国際調査機関が作成したこの国際調査報告を法施行規則第41条(PCT18条)の規定に従い出願人に送付する。
この写しは国際事務局にも送付される。

この国際調査報告は、全部で 2 ページである。

☐ この調査報告に引用された先行技術文献の写しも添付されている。

1. 国際調査報告の基礎

a. 言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願がされたものに基づき国際調査を行った。

☐ この国際調査機関に提出された国際出願の翻訳文に基づき国際調査を行った。

b. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際調査を行った。

☐ この国際出願に含まれる書面による配列表

☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出された書面による配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった。

☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記載した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

2. ☐ 請求の範囲の一部の調査ができない(第I欄参照)。

3. ☐ 発明の単一性が欠如している(第II欄参照)。

4. 発明の名称は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 次に示すように国際調査機関が作成した。

5. 要約は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 第III欄に示されているように、法施行規則第47条(PCT規則38.2(b))の規定により国際調査機関が作成した。出願人は、この国際調査報告の発送の日から1カ月以内にこの国際調査機関に意見を提出することができる。

6. 要約書とともに公表される図は、
第 7 図とする。 ☒ 出願人が示したとおりである。

☐ なし

☐ 出願人は図を示さなかった。

☐ 本図は発明の特徴を一層よく表している。

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ H04L12/28

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ H04L12/28

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-2001年
日本国登録実用新案公報 1994-2001年
日本国公開実用新案公報 1971-2001年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 10-41923 A (日本電気移動通信株式会社) 13. 2月. 1998 (13. 02. 98) (ファミリーなし)	1-11
A	JP 10-210533 A (ルーセント テクノロジーズ インコーポレイテッド) 7. 8月. 1998 (07. 08. 98) & EP 851633 A2&CA 2221948 A&KR 98064801 A	1-11

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

21. 09. 01

国際調査報告の発送日

02.10.01

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

萩原 義則

印

5X

8224

電話番号 03-3581-1101 内線 3556

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-041923

(43)Date of publication of application : 13.02.1998

(51)Int.Cl. H04L 1/02

(21)Application number : 08-197381

(71)Applicant : NIPPON DENKI IDO TSUSHIN KK

(22)Date of filing : 26.07.1996

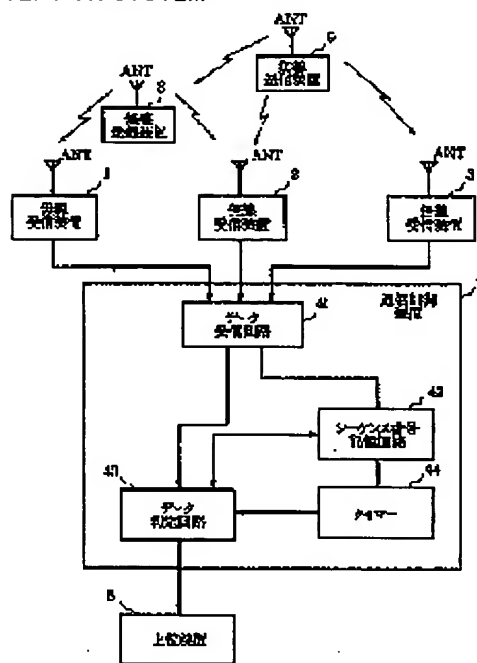
(72)Inventor : IDE YASUHIRO

(54) DUPLICATE DATA PREVENTION SYSTEM FOR DISTRIBUTED RECEPTION SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent normal data from being aborted by discriminating duplicate data accurately in the case that a plurality of radio receivers arranged distributively receive data with sequence numbers sent sequentially from a radio transmitter and eliminate duplicate data.

SOLUTION: A data reception circuit 41 of a communication controller 4 receive intensively data from the radio receivers 1-3, discriminates the normality of data and sends only the normal data to a data discrimination circuit 43. A sequence number storage circuit 42 stores the sequence number of the data received precedingly in cross reference with time information by a timer 44. The data discrimination circuit references the sequence number and the time information from the sequence number storage circuit and the timer, discriminates the transmission sequence between the data received this time and the data received precedingly from the radio transmitter and outputted from the data reception circuit 41 based on a received time difference and on a criterion of the sequence numbers at a reset time and eliminates duplicate data.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 26.07.1996

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 2933541

[Date of registration] 28.05.1999

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-41923

(43) 公開日 平成10年(1998) 2月13日

(51) Int.Cl.⁶
H 0 4 L 1/02

識別記号 庁内整理番号

F I
H 0 4 L 1/02

技術表示箇所

審査請求 有 請求項の数 2 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平8-197381

(22) 出願日 平成 8 年(1996) 7 月26日

(71) 出願人 390000974

日本電気移動通信株式会社

横浜市港北区新横浜三丁目16番 8 号 (N
E C 移動通信ビル)

(72) 発明者 井出 裕博

神奈川県横浜市港北区新横浜三丁目16番 8
号 日本電気移動通信株式会社内

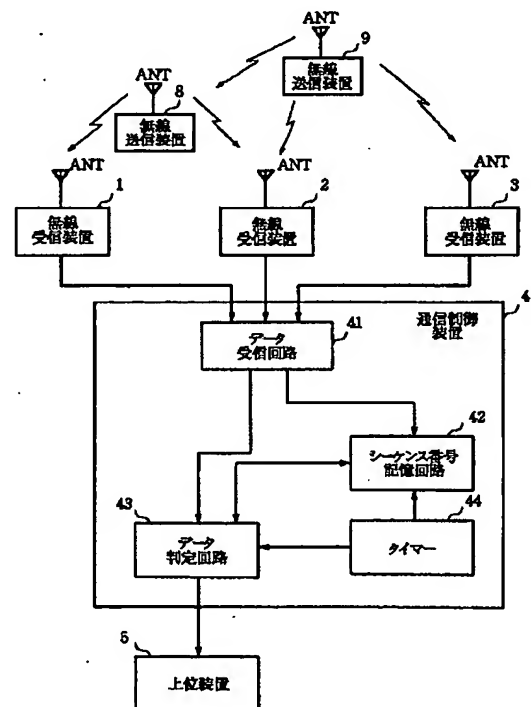
(74) 代理人 弁理士 京本 直樹 (外 2 名)

(54) 【発明の名称】 分散受信システムの重複データ防止方式

(57) 【要約】

【課題】 無線送信装置から順次送信されるシーケンス番号が付与されたデータを分散配置された複数の無線受信装置で受信し重複するデータを削除する際、重複の判定を正確に行い正常データの廃棄を防ぐ。

【解決手段】 通信制御装置 4 のデータ受信回路 41 で、各無線受信装置 1～3 からのデータを集約して受信しデータの正常性を判定し正常データのみをデータ判定回路 43 へ送出する。シーケンス番号記憶回路 42 は前回受信したデータのシーケンス番号をその時点のタイマー 44 による時刻情報とともに記憶する。データ判定回路はシーケンス番号記憶回路及びタイマーからのシーケンス番号及び時刻情報を参照し、受信時間差及びシーケンス番号のリセット時の判定条件を加味し、データ受信回路から出力される無線送信装置ごとの今回受信したデータに対し前回受信したデータとの送信順序の判定を行い重複するデータを削除する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 移動可能な無線送信装置から順次送信されるシーケンス番号が付与されたデータを分散配置された複数の無線受信装置で受信し、前記各無線受信装置の受信データを集約し前記シーケンス番号に基づいて重複するデータを削除する分散受信システムの重複データ防止方式において、

前記複数の無線受信装置で受信したデータごとに受信時刻情報を対応付け、前記無線送信装置ごとの今回受信したデータに対し前記受信時刻情報に基づいて前回受信したデータとの受信時間差を算出し、前記シーケンス番号が一巡するのに要する時間経過している場合には今回受信したデータは前回受信したデータより後に送信されたデータと判定し削除せず、前記シーケンス番号が一巡するのに要する時間経過していない場合にはシーケンス番号の最大値から最小値へのリセット時の大小関係の逆転に対するあらかじめ設定された条件を付加して今回のシーケンス番号と前回のシーケンス番号との大小比較を行うことにより今回受信したデータと前回受信したデータとの送信順序を判定し、前回受信したデータより前に送信されたと判定し得るデータのみを削除し、削除されずに残ったデータを上位装置へ転送する通信制御装置を有することを特徴とする分散受信システムの重複データ防止方式。

【請求項2】 前記通信制御装置が、前記複数の無線受信装置からのデータを集約して受信し、データの符号構成の正常性を判定し正常データのみを送出するデータ受信回路と、時刻情報を発生するタイマーと、前記無線送信装置ごとの前回受信したデータのシーケンス番号をその時点の時刻情報とともに記憶しておくシーケンス番号記憶回路と、前記シーケンス番号記憶回路及び前記タイマーからのシーケンス番号及び時刻情報を参照して前記データ受信回路から出力される前記無線送信装置ごとの今回受信したデータに対し前回受信したデータとの送信順序の判定を行い重複するデータを削除するデータ判定回路とを含んで成ることを特徴とする請求項1記載の分散受信システムの重複データ防止方式。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は分散受信システムの重複データ防止方式に関し、特に移動可能な無線送信装置から順次送信されるシーケンス番号が付与されたデータを分散配置された複数の無線受信装置で受信し、前記各無線受信装置の受信データを集約し前記シーケンス番号に基づいて重複するデータを削除し、データ送信先のトラフィックを軽減させる分散受信局方式カーロケーションシステム等の分散受信システムの重複データ防止方式に関する。

【0002】

【従来の技術】従来のこの種の分散受信システムの重複データ防止方式は、無線送信装置（送信局）が送信するデータにシーケンス番号をつけ、複数の受信装置（受信局）で分散受信したデータを集約し上位装置へ転送する通信制御装置において、その番号の順番のみで重複データを判定していた。すなわち、シーケンス番号が単に1, 2, 3……と順次1ずつ増えながら続くことを前提にしており（ただし、最大値（例えば、255）に達した次は最小値（例えば、0）にリセットする）、受信したデータのシーケンス番号がその前に受信したデータのシーケンス番号に比して、一巡して最大値から最小値に戻る場合を除いて後戻りしたり、同じであれば重複データと判定していた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】上述した従来の分散受信システムの重複データ防止方式では、ある特定の無線受信装置のまわりに無線送信装置が集中したり、一度サービスエリア外に出て再び戻って来た時に正常なデータであるにもかかわらず重複データと判断して削除してしまうという問題点があった。つまり、特定の無線受信装置で多数の無線送信装置からのデータを集中的に受信することにより受信データを通信制御装置に送るために一時的に蓄積するバッファがオーバーフローし一部データが削除されたり、ある無線送信装置がその無線受信装置（受信局）のサービスエリア外に一度出てから再度戻ることにより一部データを受信できなかったりした場合、シーケンス番号が一回りして、前回受信したシーケンス番号より小さい番号の場合、新しいデータであるにもかかわらず前回のシーケンス番号を越えるまでデータを破棄してしまう。

【0004】また、複数の無線受信装置のサービスエリアが重なり合う地点で1つの無線送信装置からデータを送信している場合、これら無線受信装置にそれぞれトラフィックに大きな差があるとデータの順番が狂い、正常データを重複データと判断して削除してしまうという問題点があった。例えば、シーケンス番号が0～100番の繰り返しの場合、100番から0番に切り変わるときに、トラフィックの小さい無線受信装置から0番又は1番等のシーケンス番号が来た後に、トラフィックの大きい無線受信装置から100番や99番等のデータが遅れて来た場合、それが0番や1番より大きいと正常と判断し、その後、5番や10番等のデータを破棄してしまう。

【0005】本発明の目的は、従来の方式では対応できなかった、無線送信装置からシーケンス番号が付与されて送信されたデータを分散受信する複数の受信装置の各々のトラフィックに差がある場合や、1つの無線受信装置のサービスエリアに対し無線送信装置が出たり入ったりする場合における、シーケンス番号ズレによる正常デ

ータ破棄を防ぎ、効率よくデータを取込むことにより信頼性の高いリアルタイムデータを使うことを可能とする分散受信システムの重複データ防止方式を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明は、移動可能な無線送信装置から順次送信されるシーケンス番号が付与されたデータを分散配置された複数の無線受信装置で受信し、前記各無線受信装置の受信データを集約し前記シーケンス番号に基づいて重複するデータを削除する分散受信システムの重複データ防止方式において、前記複数の無線受信装置で受信したデータごとに受信時刻情報を対応付け、前記無線送信装置ごとの今回受信したデータに対し前記受信時刻情報に基づいて前回受信したデータとの受信時間差を算出し、前記シーケンス番号が一巡するのに要する時間経過している場合には今回受信したデータは前回受信したデータより後に送信されたデータと判定し削除せず、前記シーケンス番号が一巡するのに要する時間経過していない場合にはシーケンス番号の最大値から最小値へのリセット時の大小関係の逆転に対するあらかじめ設定された条件を付加して今回のシーケンス番号と前回のシーケンス番号との大小比較を行うことにより今回受信したデータと前回受信したデータとの送信順序を判定し、前回受信したデータより前に送信されたと判定し得るデータのみを削除し、削除されずに残ったデータを上位装置へ転送する通信制御装置を有する。

【0007】また、前記通信制御装置は、前記複数の無線受信装置からのデータを集約して受信し、データの正常性を判定し正常データのみを送出するデータ受信回路と；時刻情報を発生するタイマーと；前記無線送信装置ごとの前回受信したデータのシーケンス番号をその時点の時刻情報とともに記憶しておくシーケンス番号記憶回路と；前記シーケンス番号記憶回路及び前記タイマーからのシーケンス番号及び時刻情報を参照して前記データ受信回路から出力される前記無線送信装置ごとの今回受信したデータに対し前回受信したデータとの送信順序の判定を行い重複するデータを削除するデータ判定回路とを含んだ構成とすることができる。

【0008】本発明によれば、通信制御装置は、受信したデータの符号誤り等を検出し、誤りのないデータのみを取り込むデータ受信回路と、データ受信回路が取り込んだデータのシーケンス番号と無線送信装置の個別IDを記憶するシーケンス番号記憶回路と、シーケンス番号記憶回路がシーケンス番号と個別IDを記憶した時点の時刻情報を付加するタイマーと、今回受信したデータに対し前回受信したデータとの間でシーケンス番号及び時刻情報に基づく一定の条件下で送信順序の判定計算を行いその結果から重複データか否かを判定して廃棄または転送処理するデータ判定回路とから構成されており、例えば、シーケンス番号が0～100の繰り返しの場合、

10や20等の後に90や95等の一見重複していないと見えるシーケンス番号を持ったデータが遅れて来た場合や、複数の無線受信装置から同一データが重複して来た場合でも、遅れたデータや重複したデータを確実に判定し破棄するとともに、この破棄したデータを前回受信データとしないことによりそれより後の正常なデータの破棄を防ぐことにより、中央処理装置等の受信データの処理装置のトラフィックを軽減させることができる。

【0009】

【発明の実施の形態】本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

【0010】図1は本発明の一実施形態例を示すブロック構成図である。図1において、本例の分散受信システムの重複データ防止方式は、複数（2つのみ図示）の無線送信装置（送信局）8、9からのデータを受信する複数（3つのみ図示）の無線受信装置1、2、3と、無線受信装置1～3で受信したデータを集約し重複データを排除してデータ処理を行う中央処理装置等の上位装置5へ転送する通信制御装置4とから構成されており、いわゆる分散受信局方式カーロケーションシステムに適用される。

【0011】各無線送信装置8、9は、バス、乗用車、トラック等の移動体に送信局として設けられ、移動または停止しながら、図2に示すようなフレーム構成のデータを無線により順次送信する。すなわち、「フレーム同期信号」に引続いて、送信順位を示す「シーケンス番号」、装置識別用の個別の「ID番号」、送信すべき「情報」、及びこれらの符号誤りチェック用の「CRC」からなるデータを送信する。

【0012】各無線受信装置1～3は、受信局としてのサービスエリアを互いに一部重複しながら有しており、自サービスエリア内の無線送信装置（複数可）からの上記データを受信し、バッファ（図示せず）に一時蓄積しながら通信制御装置4へ送信する。バッファに蓄積可能な最大データ数は、例えば50件程度であり、オーバーフローすると最古のデータから破棄される。

【0013】通信制御装置4は、各受信局（無線受信装置1～3）からのデータを集中的に受信するデータ受信回路41と、時刻情報（タイマーデータ）を発生するタイマー44と、ID番号対応に前回受信したデータのシーケンス番号をその時刻情報とともに記憶しておくシーケンス番号記憶回路42と、シーケンス番号記憶回路42及びタイマー44からの情報に基づいてデータ受信回路41で受信したデータのうち重複するデータを削除して上位装置5へ送出するデータ判定回路43とを有している。

【0014】次に、本実施形態例の動作を説明する。

【0015】通信制御装置4は、各無線受信装置1～3から送られて来る無線送信装置8、9からの受信データ（図2）をデータ受信回路41で受信する。データ受信

回路41は受信したデータの符号誤り検出を行い、誤ったデータであればここで破棄し、誤りのないデータであれば受信データの中からシーケンス番号及び送信局のID番号をシーケンス番号記憶回路42へ送ると同時に、全受信データをデータ判定回路43へ送る。シーケンス番号記憶回路42は、データ受信回路41からシーケンス番号及びID番号を受けると、そのデータを受けた時点の時刻情報をタイマー回路44から受け取り、シーケンス番号及びID番号といっしょに記憶する。シーケンス番号記憶回路42は、次に同じID番号を持ったシーケンス番号情報が来た時に前回受信した同じID番号を持つシーケンス番号情報をデータ判定回路43へ送る。そのとき、上記時刻情報(タイマーデータ)に基づく前回受信データ及び今回受信データの受信時間差があらかじめ設定された時間、例えばシーケンス番号が1秒に1ずつ進む場合でかつ、システム上データバッファが50件以上蓄えられず、これを超えると古いデータから破棄するなどシーケンス番号が50以上遅れることがない場合においては51秒以上と、システム上、十分シーケンス番号が正常に繰り返されたと認められる時間を経過していた場合は、データ判定回路43はデータ受信回路41から今受信したデータを破棄しない。この時間を経過していない場合は重複データの判定処理を設定された条件に従って行う。なお、前記シーケンス番号記憶回路12に前回の受信データがない時は、データ判定回路13へは、何も送らない。

【0016】データ判定回路43における、データ受信回路41からの受信データと、シーケンス番号記憶回路42からのシーケンス番号、ID番号、タイマーデータと、タイマー44からのタイマーデータとに基づく重複データ判定処理を図3の動作フローを参照しながら詳細に説明する。図3において、S1～S8は、データ判定処理のステップを示す。

【0017】例えばシーケンス番号が0～255(8ビット)の繰り返しの場合、ステップS1でまず、タイマーデータに基づいて今回受信したデータと同じID番号を持つ前回データが上記のあらかじめ設定された時間を経過しているかのチェックを行い、もし経過していたら重複データでないとみなしてステップS7へ進み、経過していなければ重複データかどうかの判定処理を行うためにステップS2へ進む。ステップS2では、今回受信したシーケンス番号が繰り返しの境目の最小値側の0より所定値分だけ大きい値、例えば51以上であるか確認し、51以上であればステップS5へ、51未満であればステップS3へ進む。ステップS5では、前回受信したシーケンス番号が繰り返しの境目の最大値側の255より所定値分だけ小さい値、例えば204(=255-51)未満であるか確認し、204以上であればステップS3へ、204未満であればステップS6へ進む。ステップS6では、今回受信したシーケンス番号と前回受

信したシーケンス番号との大きさを比較し、今回が前回より大きければ重複データでないとみなしてステップS7へ進み、前回より大きくなければ重複データであるとみなしてステップS8へ進む。

【0018】ステップS3では、今回受信したシーケンス番号と前回受信したシーケンス番号との大きさを比較し、今回が前回より大きければ重複データでないとみなしてステップS7へ進み、前回より大きくなければステップS4へ進む。ステップS4に進む条件は、今回のシーケンス番号が51以上かつ前回のシーケンス番号が204未満である場合を除いて、今回のシーケンス番号が前回のシーケンス番号より大きくない場合である。

【0019】ステップS4は、従来技術では廃棄されてしまうデータ、すなわち、繰り返しの境界の最大値近辺のシーケンス番号のデータを前回受信した後に受信した繰り返しの境界の最小値近辺のシーケンス番号のデータを救済するための処理であり、前回のシーケンス番号から今回のシーケンス番号を引き、その演算結果が所定値、例えば51より大きければ今回のデータは重複データでないとみなしてステップS7へ進み、そうでなければ今回のデータは重複データであるとみなしてステップS8へ進む。

【0020】ステップS7では、今回受信したデータをすでに受信済みのデータと重複していないと認識して受信処理を行い、上位装置5へ転送する。

【0021】ステップS8では、今回受信したデータをすでに受信済みのデータと重複していると認識して破棄し、上位装置5への転送を行わない。また、データが破棄された場合は、データ判定回路43はシーケンス番号記憶回路42に通知し、今回受信したデータのシーケンス番号の記憶をさせない。

【0022】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、複数の無線受信装置で受信したデータごとに受信時刻情報を対応付け、無線送信装置ごとの今回受信したデータに対し受信時刻情報に基づいて前回受信したデータとの受信時間差を算出し、シーケンス番号が一巡するのに要する時間経過している場合には今回受信したデータは前回受信したデータより後に送信されたデータと判定し削除せず、シーケンス番号が一巡するのに要する時間経過していない場合にはシーケンス番号の最大値から最小値へのリセット時の大小関係の逆転に対するあらかじめ設定された条件を付加して今回のシーケンス番号と前回のシーケンス番号との大小比較を行うことにより今回受信したデータと前回受信したデータとの送信順序を判定し、前回受信したデータより前に送信されたデータと判定し得るデータのみを削除するので、各無線受信装置間の無線トラフィックに大きな差等があった場合、同一データが大きく遅れてとどくことがあってもデータ処理を行う前にそれら重複データを確実に削除するとともに、この削除さ

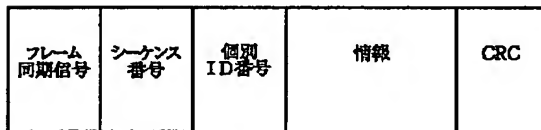
れたデータを前回受信データとしないことによりそれより後の正常なデータの削除を防ぐことができ、中央処理装置等の受信データ进行处理する上位装置のトラフィックを軽減させることができる。

【0023】また、シーケンス番号のリセット前後（最大値近辺及び最小値近辺）に欠落があっても重複データの判定を正確に行うことができるので、シーケンス番号が頻繁にリセットされても対処することが可能であり、シーケンス番号の数（桁数）を少なくすることができ、データサイズを小さくできる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態例を示すブロック図である。

【図2】



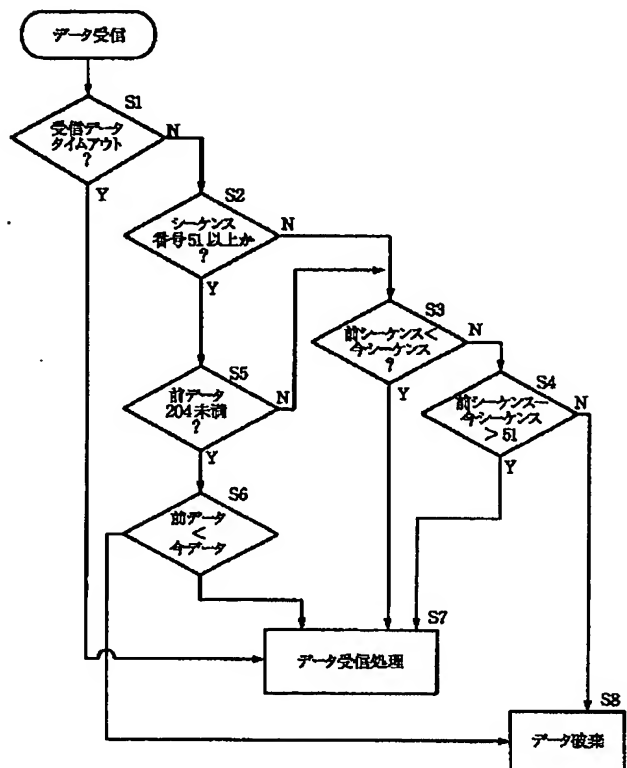
【図2】図1に示す通信制御装置に供給されるデータのフォーマットの一例を示す図である。

【図3】図1に示すデータ判定回路の動作フローを示す図である。

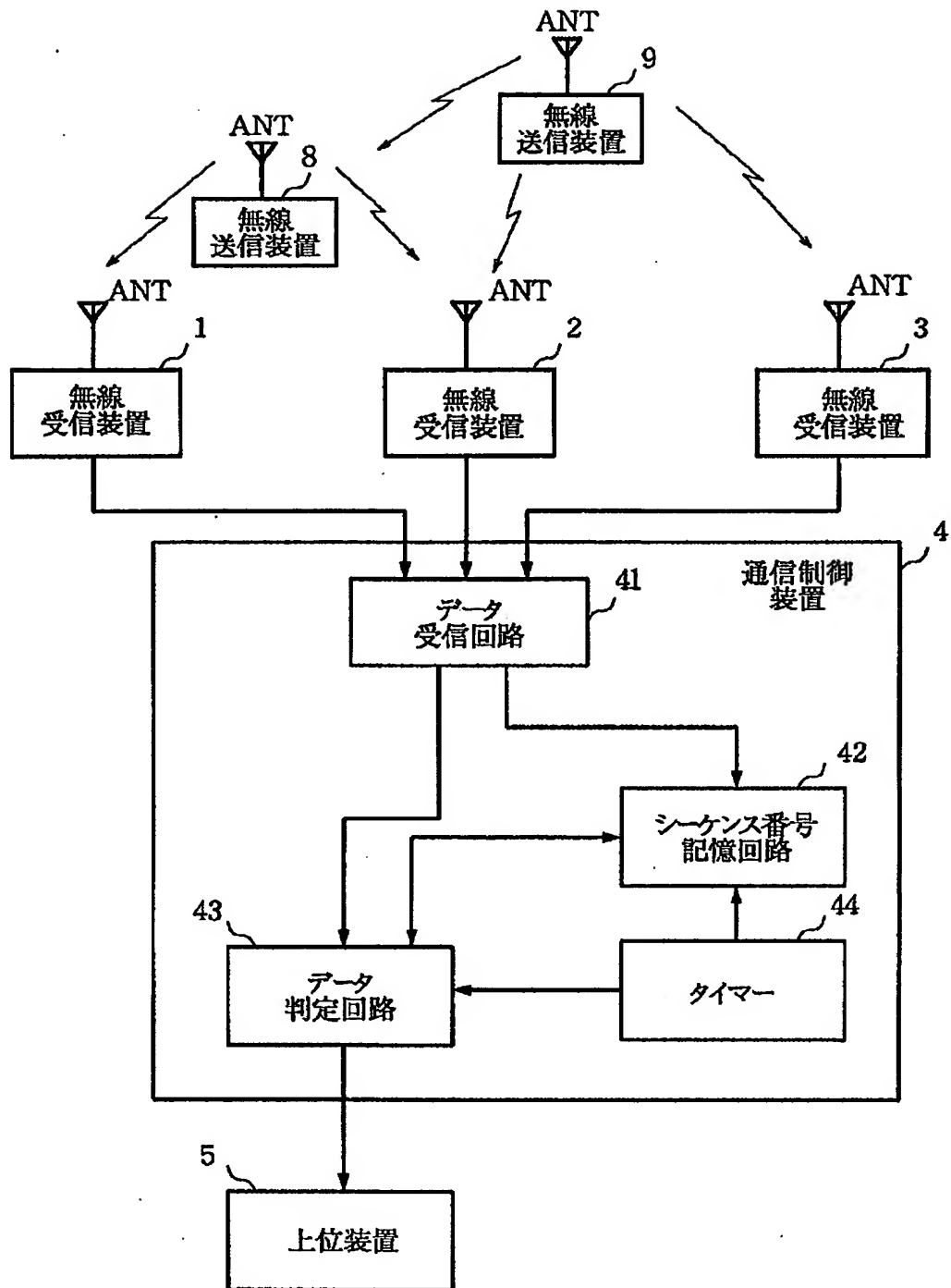
【符号の説明】

- 1, 2, 3 無線受信装置（受信局）
- 4 通信制御装置
- 5 上位装置
- 8, 9 無線送信装置（送信局）
- 41 データ受信回路
- 42 シーケンス番号記憶回路
- 43 データ判定回路
- 44 タイマー

【図3】



【図1】



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-210533

(43)Date of publication of application : 07.08.1998

(51)Int.Cl. H04Q 7/22
G06F 13/00
H04L 12/28
H04Q 7/24
H04Q 7/26
H04Q 7/30

(21)Application number : 09-346219

(71)Applicant : LUCENT TECHNOLOG INC

(22)Date of filing : 16.12.1997

(72)Inventor : MONTEBAN LEO
MOELARD HENDRIK

(30)Priority

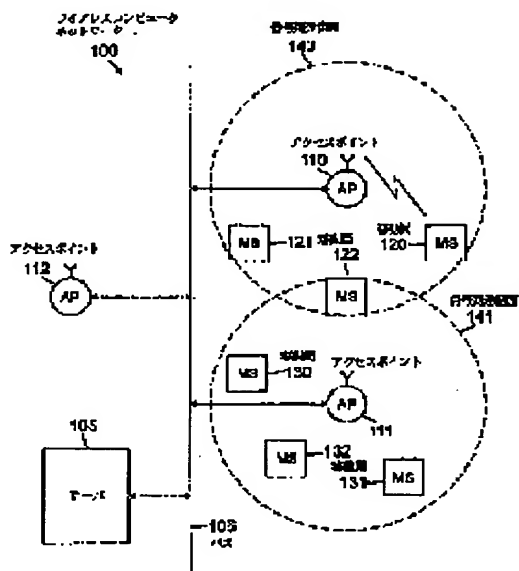
Priority number : 96 775115 Priority date : 30.12.1996 Priority country : US

(54) WIRELESS COMPUTER NETWORK SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To attain smooth hand-over of an access point AP associated with a mobile station MS that is moving by sending a network message to the mobile station MS just after a current AP is handed over to a succeeding new AP.

SOLUTION: When a mobile station MS 122 moves from an access point AP 110 to an AP 111, the MS 122 exits from a radio coverage of the current AP 110 and enters the new AP 111 and then a communication link with the AP 110 is deteriorated. Then the MS 122 sends a signal to the AP 110 to allow the AP 110 to start storing output messages for the MS 122 and stores them. Then the MS 122 scans excellent APs and sets up a signal path with the excellent AP 111 and sends the stored messages to the AP 111. Then the MS 122 and the AP 111 restart usual communication. Thus, the MS 122 is smoothly switched from the old AP 110 to the new AP 111 at this point of time skillfully.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 05.04.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 24.10.2000

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-210533

(43) 公開日 平成10年(1998) 8月7日

(51) Int.Cl.⁹ 識別記号
 H 0 4 Q 7/22
 G 0 6 F 13/00 3 5 1
 H 0 4 L 12/28
 H 0 4 Q 7/24
 7/26

F I
 H 0 4 B 7/26 1 0 8 B
 G 0 6 F 13/00 3 5 1 A
 H 0 4 B 7/26 1 0 7
 H 0 4 L 11/00 3 1 0 B
 H 0 4 Q 7/04 A

審査請求 未請求 請求項の数27 O L (全 10 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平9-346219

(22) 出願日 平成9年(1997)12月16日

(31) 優先権主張番号 08/775115

(32) 優先日 1996年12月30日

(33) 優先権主張国 米国 (U S)

(71) 出願人 596077259

ルーセント テクノロジーズ インコーポ
レイテッドLucent Technologies
Inc.アメリカ合衆国 07974 ニュージャージ
ー、マレーヒル、マウンテン アベニュー
600-700

(72) 発明者 レオ モンテパン

オランダ、3437 ヴィービー、ニューウェ
ゲン、シドバドウェイド 9

(74) 代理人 弁理士 三俣 弘文

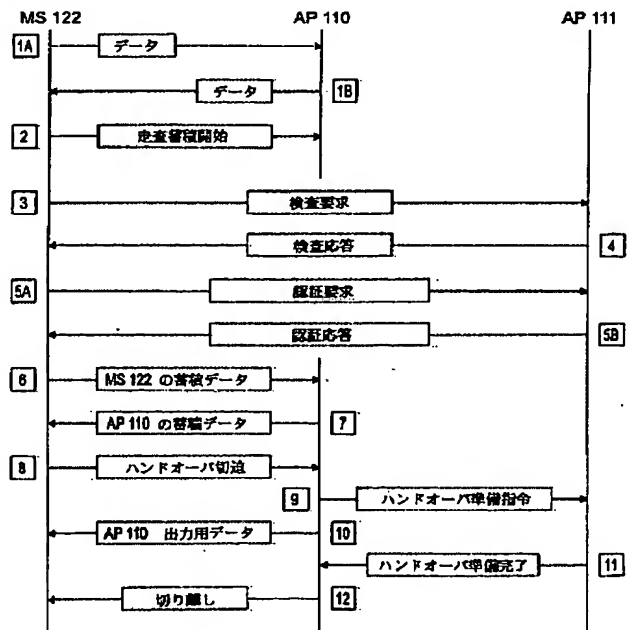
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ワイヤレスコンピュータネットワークシステム

(57) 【要約】

【課題】 第1の古いAPから第2の新しいAPにハンドオーバーを実行した直後のMSにネットワークメッセージを順に分配するシステムと方法を提供する。

【解決手段】 本発明は、第1の（現行の）アクセスポイントではなく第2の（後続の、新たな）アクセスポイント内に移動局向けのメッセージを蓄積する。このメッセージは第2のアクセスポイント内に蓄積されるために、メッセージは適宜順番づけられ、移動局はメッセージを蓄積する必要がなく、メッセージを従来技術で必要とされるように再度送信する。そのため移動局が常にその場所を変えるにつれて、あるアクセスポイントから別のアクセスポイントにスムーズにハンドオーバーすることができる。実施例によればトランシーバはハンドオーバーの準備メッセージの送信後、蓄積されたメッセージを移動局に送信する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 移動局とワイアレスで通信する複数のアクセスポイントと、前記アクセスポイントに接続され、それらの間でメッセージを転送するワイアレスコンピュータネットワークシステムにおいて、

前記システムは、前記複数のアクセスポイントの内の第1のアクセスポイントから第2のアクセスポイントに移動局のハンドオーバを実行し、

(A) 前記移動局は前記第1アクセスポイントから近い将来切り離されて、前記第2アクセスポイントと接続されることを表す第1メッセージを前記移動局から受信するワイアレストランシーバ回路と、

(B) 前記移動局の識別子を含む第2メッセージを前記ワイアレスコンピュータネットワークのバックボーン部分の間で送信するネットワークインタフェースとを有し、

前記第2メッセージにより前記ワイアレスコンピュータネットワークは、前記移動局向けの将来のメッセージを前記第2アクセスポイントに配送し、

前記第2アクセスポイントは、前記移動局向けのメッセージを受信し蓄積することを開始し、

前記移動局は、その後前記第1アクセスポイントから切り離され、前記第2アクセスポイントと接続して前記ハンドオーバを実行することを特徴とするワイアレスコンピュータネットワークシステム。

【請求項2】 前記第1アクセスポイントは、前記第1メッセージの転送後、蓄積されたメッセージを前記移動局に送信することを特徴とする請求項1のシステム。

【請求項3】 前記第2アクセスポイントは、前記第2メッセージを前記ネットワークインタフェースを介して前記第1アクセスポイントに送信することを特徴とする請求項1のシステム。

【請求項4】 前記ワイアレスコンピュータネットワークは、

(C) ブリッジフィルタテーブルを含む少なくとも1個のブリッジをさらに有し、

前記第2メッセージにより前記ブリッジは、前記識別子に応答して前記ブリッジフィルタテーブル内のエントリを更新することを特徴とする請求項3のシステム。

【請求項5】 前記識別子は、前記移動局が前記第2メッセージのソースであることを表すことを特徴とする請求項3のシステム。

【請求項6】 前記第1アクセスポイントは、前記第2メッセージを前記ネットワークインタフェースを介して前記第2アクセスポイントに送信することを特徴とする請求項1のシステム。

【請求項7】 前記ワイアレスコンピュータネットワークは、

(C) ブリッジフィルタテーブルを含む少なくとも1個のブリッジをさらに有し、

前記第2メッセージにより前記ブリッジは、前記識別子に応答して前記ブリッジフィルタテーブル内のエントリを更新することを特徴とする請求項6のシステム。

【請求項8】 前記識別子は、前記移動局が前記第2メッセージの宛先であることを表すことを特徴とする請求項7のシステム。

【請求項9】 前記トランシーバは、切り離しメッセージを前記移動局に送信し、これにより移動局が前記第1アクセスポイントから切り離されることを特徴とする請求項1のシステム。

【請求項10】 前記移動局が、前記第2アクセスポイントと接続した後、前記第2アクセスポイントは前記受信し蓄積したメッセージを前記移動局に送信することを特徴とする請求項1のシステム。

【請求項11】 第1アクセスポイントから第2アクセスポイントに移動局のハンドオーバを実行するワイアレスコンピュータネットワークの動作方法において、

(A) 前記移動局は前記第1アクセスポイントから近い将来切り離されて、前記移動局から前記第2アクセスポイントと接続されるということを表す第1メッセージをワイアレストランシーバ回路が受信するステップと、

(B) 前記移動局の識別子を含む第2メッセージを前記ワイアレスコンピュータネットワークのバックボーン部分の間で送信するステップと、

前記第2メッセージにより前記ワイアレスコンピュータネットワークは、前記移動局向けの将来のメッセージを前記第2アクセスポイントに配送し、

前記第2アクセスポイントは、前記移動局向けのメッセージを受信し蓄積することを開始し、

(C) 前記移動局を前記第1アクセスポイントからその後切り離し、前記第2アクセスポイントに接続させ前記ハンドオーバを達成するステップとからなることを特徴とするワイアレスコンピュータネットワークの動作方法。

【請求項12】 (D) 前記第1メッセージの転送後、蓄積されたメッセージを前記移動局に送信するステップをさらに含むことを特徴とする請求項11の方法。

【請求項13】 前記(B)のステップは、第2アクセスポイントからの第2メッセージを前記第1アクセスポイントに送信するステップを含むことを特徴とする請求項11の方法。

【請求項14】 前記ワイアレスコンピュータネットワークは、

ブリッジフィルタテーブルを含む少なくとも1個のブリッジをさらに有し、

前記(B)のステップが、前記識別子に応答して前記ブリッジフィルタテーブル内のエントリを更新することを特徴とする請求項13の方法。

【請求項15】 前記識別子は、前記移動局が前記第2メッセージのソースであることを表すことを特徴とする

請求項14のシステム。

【請求項16】 前記(B)のステップは、前記第1アクセスポイントからの第2メッセージを前記第2アクセスポイントに送信するステップを含むことを特徴とする請求項11の方法。

【請求項17】 前記ワイアレスコンピュータネットワークは、ブリッジフィルタテーブルを含む少なくとも1個のブリッジをさらに有し、

前記(B)のステップにより前記ブリッジは、前記識別子に回答して前記ブリッジフィルタテーブル内のエントリを更新することを特徴とする請求項16の方法。

【請求項18】 前記識別子は、前記移動局が前記第2メッセージの宛先であることを表すことを特徴とする請求項17のシステム。

【請求項19】 (E) 前記ネットワークインタフェースが前記第2メッセージを送信した後、前記ワイアレスコンピュータネットワーク向けのメッセージを前記移動局から受信するステップをさらに有することを特徴とする請求項11の方法。

【請求項20】 (F) 前記移動局が、前記第1アクセスポイントから切り離されるようにするために、切り離しメッセージを前記移動局に送信するステップをさらに有することを特徴とする請求項11の方法。

【請求項21】 サーバとバックボーンとを有する有線のローカルエリアネットワーク(LAN)と、前記バックボーンに接続された複数のブリッジと、前記LAN内でメッセージの更新ができる複数のアクセスポイントと、複数のワイアレス移動局と、前記複数のアクセスポイントの各々に接続され、前記移動局の現在のアクセスポイントから次のアクセスポイントへ移動局のハンドオーバを実行するシステムとからなるワイアレスコンピュータネットワークにおいて、前記システムは、

(A) 前記移動局は現行のアクセスポイントから近い将来切り離されて、次のアクセスポイントと接続されるということを表す第1メッセージを前記移動局から受信するワイアレstransceiver回路と、

(B) 前記移動局に関連する識別子を含む第2メッセージを前記LANのバックボーン部分を介して、前記次のアクセスポイントが前記移動局向けのメッセージを受信し、蓄積するのを開始し、その後移動局が前記現在のアクセスポイントから切り離され、次のアクセスポイントと接続されてハンドオーバを達成するネットワークインタフェースとを含むことを特徴とするワイアレスコンピュータネットワーク。

【請求項22】 前記トランシーバは、前記第1メッセージの転送後、蓄積されたメッセージを前記移動局に送信することを特徴とする請求項21のネットワーク。

【請求項23】 前記次のアクセスポイントは、前記第

2メッセージを前記現在のアクセスポイントに前記LANを介して送信することにより、前記プロセスを開始し、

前記第2メッセージにより前記複数のブリッジは、前記移動局向けのメッセージを、前記現在のアクセスポイントから次のアクセスポイントに向けなおすことを特徴とする請求項21のネットワーク。

【請求項24】 前記複数のブリッジは、ブリッジフィルタテーブルを有し、

前記第2メッセージにより前記複数のブリッジは前記識別子に対応して前記ブリッジフィルタテーブル内のエントリを更新することを特徴とする請求項21のネットワーク。

【請求項25】 前記ネットワークインタフェースが前記第1メッセージを送信した後、前記トランシーバ回路は前記LAN向けのメッセージを前記移動局から受信することを特徴とする請求項21のネットワーク。

【請求項26】 前記移動局を、前記現在のアクセスポイントから切り離すために、前記トランシーバは切り離しメッセージを前記移動局に送信することを特徴とする請求項21のネットワーク。

【請求項27】 前記移動局が、前記次のアクセスポイントは、前記受信し蓄積したメッセージを前記移動局に送信することを特徴とする請求項21のネットワーク。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、ワイアレスコンピュータネットワークに関し、特に後続のアクセスポイントにデータを蓄積することによりワイアレスLAN内でハンドオーバを実行するシステムと方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 ローカルエリアネットワーク(LAN)として構成されたコンピュータシステムは、ここ20年で一般的なものとなり、ビジネス用、教育用の幅広い分野で使用されている。最も一般的なLANは、有線で接続された複数の処理用デバイスとサーバとを有している。しかし、1990年以来ワイアレスLANは、市場でより一般的になっている。

【0003】 ワイアレスLANの背景にあるコンセプトは、10年以上も前に描かれていたものであるが、LANの関心は2.4GHzの未許可のバンドが産業用、科学用、医療用(industrial, scientific and medical (ISM))として許可されるまでは限られたものであった。ワイアレスLANの製品は、直接シーケンス拡散スペクトラム(direct sequence spread spectrum(DSSS))とあるいは周波数ホッピング拡散スペクトラム(frequency-hopping spread spectrum(FHSS))のいずれかの技術を採用し、移動局とネットワークアクセスポイントとの間で通信している。

【0004】 通常のワイアレスコンピュータネットワー

ク環境では、LANの「バックボーン」は、有線接続を介して複数のネットワークアクセスポイント（access point（AP））と通信する1つあるいは複数の中央サーバの形態をとる。ある種の構成においては、このLANバックボーンは、透明なブリッジで相互に接続された複数のLANセグメントを有している。各基地局あるいはAPは、少なくとも1つの移動局（mobile station（MS））と通信するトランシーバを有している。この移動局は、ポイントオブセールス端末（電子キャッシュレジスタ）、バーコードリーダあるいは他の走査デバイスあるいはノート型デスクトップ型あるいはラップトップ型のコンピュータである。

【0005】各MSは、利用可能なAPを見いだすためにISMバンドを走査することによりAPとの通信リンクを確立している。一旦リンクが設定されると、MSは他の移動局あるいはサーバあるいはその両方と相互通信をする。これによりMSのユーザは、オフィス内、工場内、病院内あるいはワイアレスLANが設置されている設備内を自由に動き回ることができる。即ち、MSユーザの移動を制限するようなLANへの有線接続の長さとは無関係になる。

【0006】MSが現在のAPのカバー領域外に移動して第2のAPのカバー領域内に移動する場合がある。MSが現在のAPとの通信リンクが受け入れ難いほど弱くなったことを検出すると、このMSは「ハンドオーバー」の指示を出して、現在のAPとの通信リンクを切断し、第2のAPとの新たな通信リンクを確立する。ハンドオーバーを実行するために、このMSは現在のAPに対して新たなAPを探し出す間、メッセージを蓄積するよう指示する。新たなAPが見いだされると、このMSは現在のAPに対し蓄積したメッセージを新たなAPにLANバックボーンを介して送信するよう指示を送る。その後このMSは、そのトランシーバを新たなAPの周波数に合わせ、いずれかのAPにより蓄積されたメッセージを新たなAPに分配するよう要求し、そしてMSに記憶された出力メッセージを新たなAPに送信する。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】このようなワイアレスLANシステムにおける共通の問題は、ハンドオーバーを実行した後の「クリーンアップ」である。古いAPから新たなAPにバックボーンネットワークを介して送信する蓄積されたメッセージを、古いAPがこの蓄積されたメッセージを受信したのと同じ順序でもって分配することは困難である。

【0008】したがって本発明の目的は、第1の古いAPから第2の新しいAPにハンドオーバーを実行した直後、MSにネットワークメッセージを順番に分配する確実なシステムと方法を提供することである。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明はワイアレスLAN

Nの第1の（現行の）アクセスポイントにおいて、第1アクセスポイントから第2アクセスポイントに移動局をハンドオーバーするシステムを提供する。さらにまた本発明は、ハンドオーバーを達成する第1のアクセスポイントと、ワイアレスコンピュータネットワークを動作する方法を提供する。本発明のシステムは、請求項1に記載の通りである。

【0010】本発明は、第1の（現行の）アクセスポイントではなく第2の（後続の、新たな）アクセスポイント内に移動局向けのメッセージを蓄積する概念を含む。このメッセージは、第2のアクセスポイント内に蓄積されるために、メッセージは適宜順番づけられ、移動局はメッセージを蓄積する必要がなく、メッセージを従来技術で必要とされるように再度送信する。そのため本発明は移動局が常にその場所を変えるにつれて、あるアクセスポイントから別のアクセスポイントにスムーズにハンドオーバーすることができる。

【0011】本発明の一実施例によれば、トランシーバはハンドオーバーの準備指令メッセージ（handover preparation message）の送信後、蓄積されたメッセージを移動局に送信する。本発明の一実施例によれば、第1アクセスポイントは、移動局向けのメッセージをLANから受信し続け、これは第2のアクセスポイントがメッセージを受信し、蓄積を開始したことを表す受領確認メッセージを第2アクセスポイントから受信するまで行う。この実施例においては、第1アクセスポイントは、移動局が第1アクセスポイントから離れる前に、移動局に対する第1アクセスポイントのバッファを空にする機会がある。

【0012】本発明の一実施例によれば、第2アクセスポイントは、「ハンドオーバー準備完了（handover prepared）」メッセージを第1アクセスポイントにLANを介して送信することにより、このプロセスを開始する。このハンドオーバー準備完了メッセージによりLANは移動局向けのメッセージを第1アクセスポイントから第2アクセスポイントに向けなおす。このハンドオーバー準備完了メッセージは、理想的には2つの目的を実行する。

【0013】第1の目的は、ハンドオーバー準備完了メッセージがLANを介して配布されると、LAN内のノード（例、ブリッジ、ルータ、再生機等）は、それぞれのブリッジフィルタテーブルを更新してメッセージを第2アクセスポイントに向けなおす。これは、移動局のMACアドレスのハンドオーバー準備完了メッセージ内のソースアドレスとして用い、これによりブリッジフィルタテーブルの自動更新を行うことにより達成される。第2の目的は、ハンドオーバー準備完了メッセージは第1アクセスポイントに対し、第2アクセスポイントは既に移動局向けのメッセージの受信と蓄積を開始したことを表す受領確認通知として機能する。これにより第1アクセスポイントは、移動局から切り離されて自由になる。

【0014】本発明の一実施例によれば、本発明は請求項4に記載した特徴を有する。このブリッジあるいは他のLANノードは、埋め込まれた学習機能によりその関連ブリッジフィルタテーブルを自動的に更新することができる。本発明は第2アクセスポイントが適切なメッセージをLANを介して送信することによりこの既存の機能を利用できる。

【0015】本発明の一実施例によれば、ネットワークインタフェースがハンドオーバー準備指令メッセージを送信した後、トランシーバ回路はLAN向けのメッセージを移動局から受信する。この実施例においては、移動局は、第2アクセスポイントが移動局向けのメッセージの受信と蓄積を開始するまで第1アクセスポイントから切り離されることはない。したがって、切り離しが行われるまで第1アクセスポイントは移動局との間でメッセージのやり取りを継続する。

【0016】本発明の一実施例によれば、トランシーバは切り離しメッセージを移動局に送信して、移動局を第1アクセスポイントから切り離す。この切り離しメッセージにより移動局は、第2アクセスポイントにの周波数を切り換え、これにより移動局は、第2のアクセスポイントに再接続される(re-associate)即ちハンドオーバーが達成される。

【0017】本発明の一実施例によれば、移動局が第2アクセスポイントと接続した後、アクセスポイントは受信し、蓄積したメッセージを移動局に送る。これにより移動局は、ハンドオーバーが行われている間、第2アクセスポイントに蓄積されたメッセージをキャッチアップすることができる。移動局は、第1アクセスポイントに蓄積されたメッセージを受信した後、第2アクセスポイントに蓄積されたメッセージを受信するので、移動局がメッセージを受信する順序は、元の送信順序に近くなる。これにより移動局は適切なメッセージ順序を再構成するようなメッセージの蓄積および再順序付けの手間を省くことができる。

【0018】

【発明の実施の形態】図1にワイアレスコンピュータネットワーク100を示す。このワイアレスコンピュータネットワーク100のサーバ105は、アクセスポイント110-112とバス106を介して双方向通信をする。通常このバス106は、有線である。他の実施例においては、サーバ105はアクセスポイント110-112とワイアレスリンク(無線)で通信することも可能である。AP110-112は、移動局(MS)120-123と130-132とワイアレスリンクで通信する。

【0019】各アクセスポイントは、このアクセスポイントの通信範囲内にある移動局とデータを送受信する。例えば、AP110とAP111はそれぞれ信号到達範囲140と141とを有する。AP111は、MS13

0, MS131, MS132, MS122と通信する。AP110は、MS120とMS121とMS122と直接通信する。

【0020】AP110とAP111の通信カバー領域は、円形で示してあるが他の形状、例えば六角形をとることも可能である。アクセスポイントのカバー領域の形状と大きさは、アクセスポイントと移動局との間の信号の伝送を阻止するような障害物によって決定される。

【0021】一実施例においては、ワイアレスコンピュータネットワーク100はオフィスビル内のワイアレスLANでもよい。移動局120-122と130-132とは、デスクトップ型コンピュータおよび/またはノートブック型コンピュータで、サーバ105のようなドキュメントサーバあるいはこのサーバに接続されているペイロールあるいはスプリットシートを駆動するようなものである。別の例としては、ワイアレスコンピュータネットワーク100は倉庫の設備あるいは製造プラントの動作を行うワイレスLANでもよい。

【0022】倉庫あるいは工場内を移動する作業員あるいは工場の外を移動する作業員も中央サーバと様々な移動局を用いて通信することができる。例えば、作業員はバーコードスキャナを用いてサーバ105とAP110-112を介してデータを送受信することもできる。さらにまた作業員は、ノードパット型のデバイスを用いて設備内を移動し、サーバ105内の在庫目録を更新できる。さらにまた別の実施例においては、ワイアレスコンピュータネットワーク100は大きなデパート内のワイアレスLANでもよく、移動局120-122と130-132は、電子キャッシュレジスタおよび/またはバーコードリーダでもよい。より大きなシステムにおいては、ワイアレスコンピュータネットワーク100のバックボーンは、透明なブリッジあるいはIEEE標準802.1(d)と(e)による媒体アクセス制御(Medium Access Control(MAC))により接続された2個以上のLANセグメントを有する。ワイアレスコンピュータネットワーク内の透明なブリッジとアクセスポイントは、ダイナミックなフィルタテーブルを保持し、ネットワーク内の移動局と、各移動局とインタフェースする特定のアクセスポイントとを認定する。埋め込まれた学習機能により、ブリッジあるいはアクセスポイントのインタフェースで受信した各メッセージのソース(発信人)アドレスを用いてメッセージを受信し、それを最終的な宛先に送信する各アクセスポイントあるいはブリッジのダイナミックなフィルタデータベースを更新する。

【0023】移動局120-122と130-132は、ワイアレスLAN環境内を移動すると、移動局は別のアクセスポイントの無線カバー領域に入ったりあるいはそこから出たりする。例えば、MS122はAP110からAP111の方向に移動すると、MS122は現在のアクセスポイント(AP110)の無線カバー領域

から出て新たなアクセスポイント111に入る。

【0024】この移動中のある点で、MS122は現在のAP110とのリンクの信号の品質が許容可能なしきい値レベル以下に劣化する（あるいはそれに近づく）と決定する。このようなことが発生すると、AP110は「ハンドオーバ」を設定するために、別のAPの走査を開始する。

【0025】第1基地局（またはアクセスポイント）から第2基地局へのハンドオーバを実行するシステムと方法は米国特許第5,371,738号（発明者 Moelard et al.）に開示されている。このハンドオーバにより現在のアクセスポイントとの通信リンクを切断し、将来のアクセスポイントとの新たな通信リンクを確立する。理想的には、ハンドオーバは移動局のユーザに対し、シームレスでなければならない。

【0026】本発明は、ハンドオーバ手順の前に古い（現行の）APから新たなAPへメッセージ蓄積機能をシフトすることによりハンドオーバ後のメッセージの順序どうり（in-sequence）の分配を確実にすることにより従来技術の問題点を回避するものである。これを行うためにLANバックボーン内のMACレベルのブリッジのルーティング機能を更新して移動局向けのメッセージは、移動局が実際に新たなアクセスポイントへのハンドオーバを開始する前に、新たなアクセスポイントに配布するよう指示する。この新たなアクセスポイントは、移動局が新たなアクセスポイントと通信する前に移動局用のメッセージの受信と蓄積を開始する。

【0027】本発明の一実施例によれば、この機能はLANの中間ブリッジ（intermediate bridges）を介してハンドオーバ準備完了（HANDOVER PREPARED）メッセージを送信することにより行う。このハンドオーバ準備完了メッセージは、将来のアクセスポイントから現在のアクセスポイントに送信されるが、移動局のMACアドレスをハンドオーバ準備完了メッセージのソースとして（アクセスポイントのソースアドレスとしてではなく）用いる。これにより中間ブリッジは、移動局が新たな（将来の）アクセスポイントと関係することを反映するために、フィルタテーブルを自動的に更新することになる。実際には移動局は、古い（現在の）アクセスポイントと依然として通信している。

【0028】本発明は以下に述べる方法によりハンドオーバ手順を実行する。説明を簡単にするために、次のことを仮定する。MS122は現在のアクセスポイントであるAP110から出て行き、そしてより強い信号と比較的低い負荷の別の（将来の）アクセスポイントを探し出す走査プロセスを開始する。この将来のアクセスポイントは、AP111とする。本発明の方法は、次の通りである。

【0029】1) MS122は、AP110との通信リンクが受け入れ難いほど弱くなったと決定する。

2) MS122はAP110に信号を送り、MS122向けのメッセージの蓄積を開始させ、MS122はAP110に送信されるべき出力メッセージを蓄積する（自分自身の出力蓄積機能の実行を開始する）。

3) MS122は、より良好なアクセスポイントを走査し、AP111との強い信号パスを確立する。

【0030】4) MS122は、AP110の周波数チャネルにそのトランシーバを合わせる。

5) MS122は、選択的事項として出力蓄積機能からの全てのメッセージをAP110に送り、その後出力蓄積機能を再開する。あるいは、MS122は、ハンドオーバが完了するまで出力蓄積機能を活性状態に維持し、蓄積されたメッセージをAP111に送る。

6) ハンドオーバ切迫（HANDOVER IMMINENT）メッセージをAP110に送る。このメッセージはAP111のアドレス情報を含む。

【0031】7) AP110は、ハンドオーバ準備指令（HANDOVER PREPARATION）メッセージをAP111にバックボーンネットワークを介して送る。このメッセージは、MS122のアドレス情報を含む。AP110は、MS122が新たなAPを走査している間、蓄積された全てのメッセージをMS122に送る。

8) AP111がハンドオーバ準備指令（HANDOVER PREPARATION）メッセージを受信すると、AP111は、MS122に向けられた全てのメッセージ用にハンドオーバ蓄積機能の実行を開始する。

【0032】9) AP111は、ハンドオーバ準備完了（HANDOVER PREPARED）メッセージをAP110に送る。このメッセージは、MS122のMACアドレスをソースアドレスとして用いる。そのためメッセージがバックボーンネットワークを流れると、AP110とAP111との間の全てのMACレベルブリッジは、埋め込まれた学習機能を用いてMS122の新たなアドレスを反映するために、そのブリッジフィルタテーブルエントリを修正する。これにより、MS122向けの新たなメッセージは、AP110ではなくAP111に送られる。

【0033】10) AP110がハンドオーバ準備完了メッセージを受信すると、AP110は、MS122向けのこれ以上のメッセージはないことを知る。AP110は、全ての残りの蓄積されたメッセージをMS122に送り、そして最終的に標準の切り離し（DISASSOCIATE）メッセージをMS122に送る。

11) MS122がこの切り離しメッセージを受信すると、MS122はAP111の周波数に合わせてそれ自身のトランシーバを再構成し、標準の再接続（REASSOCIATE）メッセージをAP111に送る。

【0034】12) AP111は、直ちに再接続（REASSOCIATE）メッセージを受け入れ、ハンドオーバの間、受信したMS122向けの入力メッセージを蓄積するために用いるハンドオーバ蓄積機能を開放する。MS

122とAP111とはその後通常の通信を再開する。この時点で、MS122は古いアクセスポイントであるAP110から、新たなアクセスポイントであるAP111にうまく切り替わる。

【0035】図2は、IEEE標準802.1に従ったメッセージプロトコルの交換を表すフローチャートで、第1アクセスポイントから第2アクセスポイントに上述した方法によりハンドオーバを実行する方法を表す。同図においては、枠内のメッセージの番号は、データメッセージのシーケンスと各メッセージが発信されたポイントを表す（即ち、MS122、AP110、AP111）。

【0036】メッセージ1A、1BはMS122、AP110間で転送される出力データを表す。MS122は、AP110との通信リンクの質を連続的にモニタする。リンクの質が所定しきい値以下に劣化すると、MS122はよりよいアクセスポイントを見いだすために走査プロセスに入る。MS122は走査蓄積開始メッセージ（メッセージ2）により走査プロセスを行っている間にメッセージを蓄積するようAP110に指示して走査プロセスを開始する。同時にMS122は、それ自身の出力メッセージの蓄積を開始する。

【0037】次にMS122は検査要求（メッセージ3）を送信して、他の周波数チャネルで動作しているアクセスポイントを含む他のアクセスポイントのリンク品質を測定する。AP111（と可能ならば他のアクセスポイントも）は、検査応答（メッセージ4）をMS122に戻すことにより応答する。MS122はAP111とのリンク品質が得られる中で最高のものであり、さらにAP110からAP111へのハンドオーバを実行することを決定する。AP111がハンドオーバを受け入れることを認証するためにMS122は、認証要求（メッセージ5A）をAP111に送信する。AP111は、認証応答（メッセージ5B）を送信することにより応答して、ハンドオーバの後にはMS122を受け入れることを示す。

【0038】ハンドオーバを実行する前にMS122はAP110から蓄積されたメッセージを取り出す。このことを実行する為にMS122は自分のトランシーバをAP110の周波数に設定し、そして出力用の蓄積されたメッセージをAP110に送信する（メッセージ6）。このステップは選択的なもので、MS122はその代わりにメッセージの蓄積を継続し、ハンドオーバの後、メッセージをAP111に送信してもよい。AP110がMS122からデータメッセージを受信すると、AP110はMS122が走査プロセスから戻り、AP110がスキャンバッファに蓄積したメッセージ（メッセージ7）をMS122に送信すると決定する。

【0039】ハンドオーバが行われる前のある時点で、MS122は、その出力用蓄積機能を再活性化し、ハン

ドオーバ切迫メッセージ（メッセージ8）をAP110に送る。このメッセージ8は、AP111のアドレスを含む。その間AP110は、蓄積されたメッセージ（メッセージ10）をMS122に送信し続け、かつMS122宛の新たに送達したメッセージも送信し続ける。ハンドオーバ切迫メッセージを受信した後、AP110はハンドオーバ準備指令メッセージ（メッセージ9）をAP111に送信する。

【0040】これによりAP111は、ハンドオーバ蓄積機能の実行を開始する。AP111は、ハンドオーバ準備完了メッセージ（メッセージ11）をAP110に送信することにより応答する。このメッセージ11はMS122のMACレベルアドレスをソースアドレスとして含んでいる。上述したように全てのLANブリッジは、MS122は既にAP111と通信していると判断する。この時点でMS122向けの全ての将来のメッセージは、AP111に送られることになる。

【0041】全ての走査バッファに入れられたメッセージ（メッセージ10）とその後に到着したメッセージは、最終的にAP110からMS122に転送されるとAP111は、標準の切り離しメッセージ（メッセージ12）をMS122に送信する。これに応答してMS122は、それ自身の送信機をAP111の周波数チャネルに戻して再接続要求（メッセージ13）をAP111に送る。AP111は、ハンドオーバを予測してメッセージを蓄積しており、再接続応答（メッセージ14）を送信する。新たな通信リンクが確立されると、AP111とMS122はハンドオーバの間蓄積されたデータ（メッセージ15、16）を送信する。

【0042】ワイアレスネットワークがハンドオーバの間、将来のアクセスポイントで移動局に向けられたメッセージを蓄積する別の方法がある。上記の方法と装置は、AP111からAP110へのハンドオーバ準備完了メッセージを用いてブリッジフィルタテーブルを更新している。本発明の他の実施例においては、ブリッジとアクセスポイントの埋め込まれた学習機能を修正してメッセージの宛先とソース（発信地）とを見い出してフィルタテーブルの内容の更新を開始している。

【0043】例えば、AP110はハンドオーバ準備指令メッセージをMS122とメッセージの最終的宛先のアドレスを用いてAP111へ送信することもできる。AP111は、MS122の近付きつつあるハンドオーバに関する認証要求／認証応答交換により既に知られているので、ハンドオーバ準備指令メッセージを受領し（未だMS122とは接続していなくても）、MS122向けの別のメッセージの蓄積を開始する。その後MS122とAP110とは互いに蓄積されたメッセージを送信して、切り離しを実行する。

【0044】本発明の他の実施例によれば、ワイアレスネットワークのブリッジフィルタテーブルは、例えば認

証応答メッセージを用いて更新される。AP 111がMS 122から認証要求メッセージを受信すると、AP 111はMS 122からAP 111へのハンドオーバが迫っていることを認識する。その後AP 111は、MS 122のアドレスをメッセージのソースとして用いて認証応答メッセージをMS 122に返す。これによりブリッジフィルタテーブルの更新を可能にする。

【0045】本発明のさらに別の実施例においては、ブリッジとアクセスポイントの埋め込み学習機能が引き金になって、特殊目的メッセージ（その主な機能はハンドオーバの予測の際に将来のアクセスポイントへのメッセージの蓄積を切り換えることであるが）によりフィルタテーブルの内容を更新する。

【図面の簡単な説明】

【図1】ワイヤレスコンピュータネットワークを表すブロック図

【図2】本発明により第1アクセスポイントから第2アクセスポイントへのハンドオーバを実行するためにIEEE標準802.1に従ったメッセージプロトコル交換のフローチャートを表す図

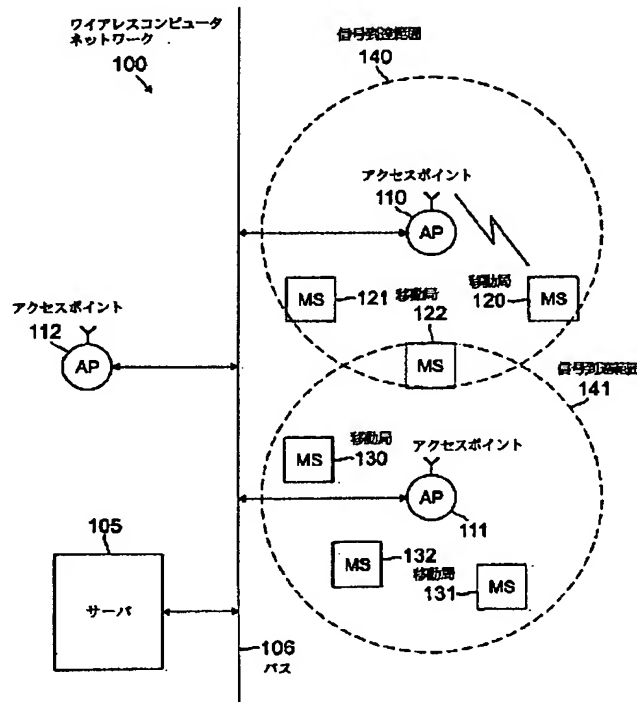
【図3】本発明により第1アクセスポイントから第2アクセスポイントへのハンドオーバを実行するためにIEEE標準802.1に従ったメッセージプロトコル交

換のフローチャートを表す図

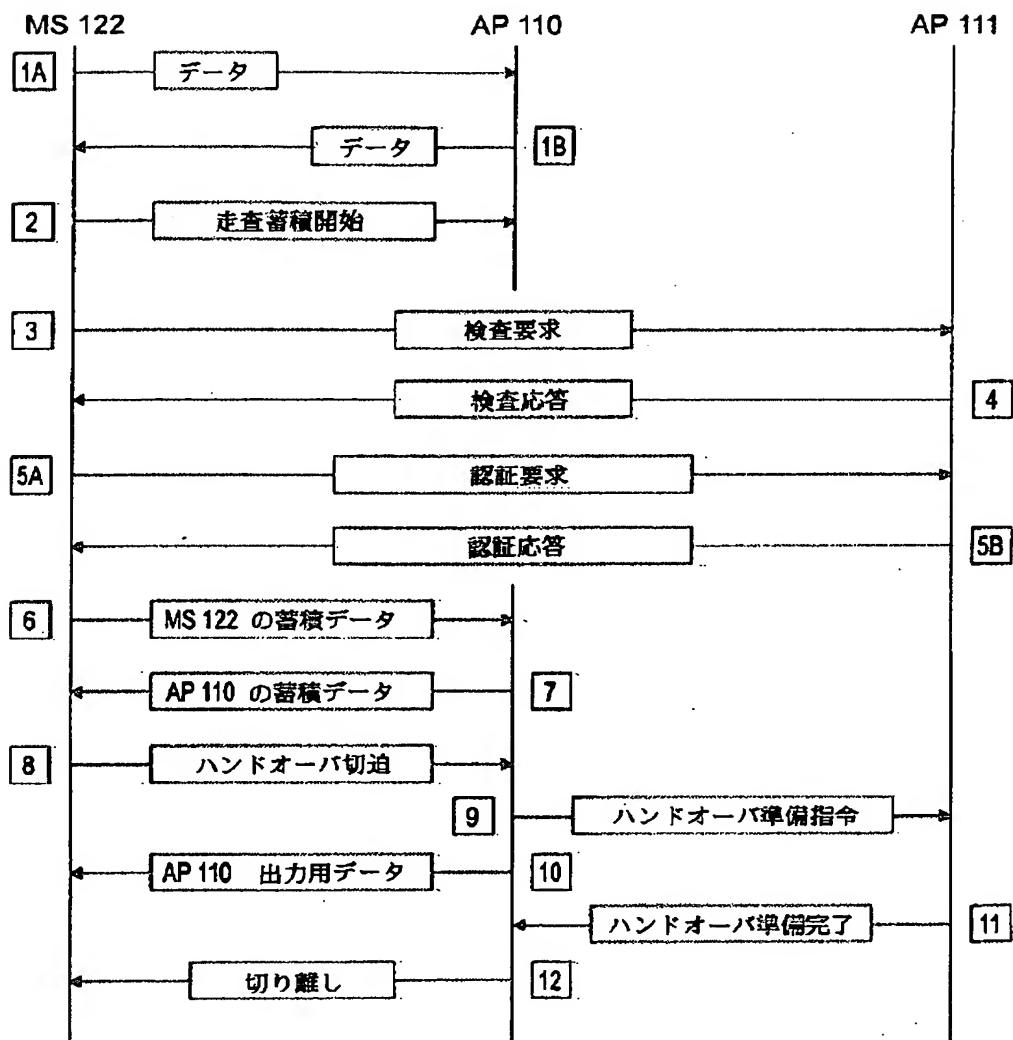
【符号の説明】

- 100 ワイヤレスコンピュータネットワーク
- 105 サーバ
- 106 バス
- 110-112 アクセスポイント
- 120-122, 130-132 MS移動局
- 140, 141 信号到達範囲
- 2 走査蓄積開始
- 3 検査要求
- 4 検査応答
- 5 認証要求 認証応答
- 6 MS 122の蓄積データ
- 7 AP 110の蓄積データ
- 8 ハンドオーバ切迫
- 9 ハンドオーバ準備指令
- 10 出力用データ
- 11 ハンドオーバ準備完了
- 12 切り離し
- 13 再接続要求
- 14 再接続応答
- 15 AP 111の蓄積データ
- 16 MS 122の蓄積データ

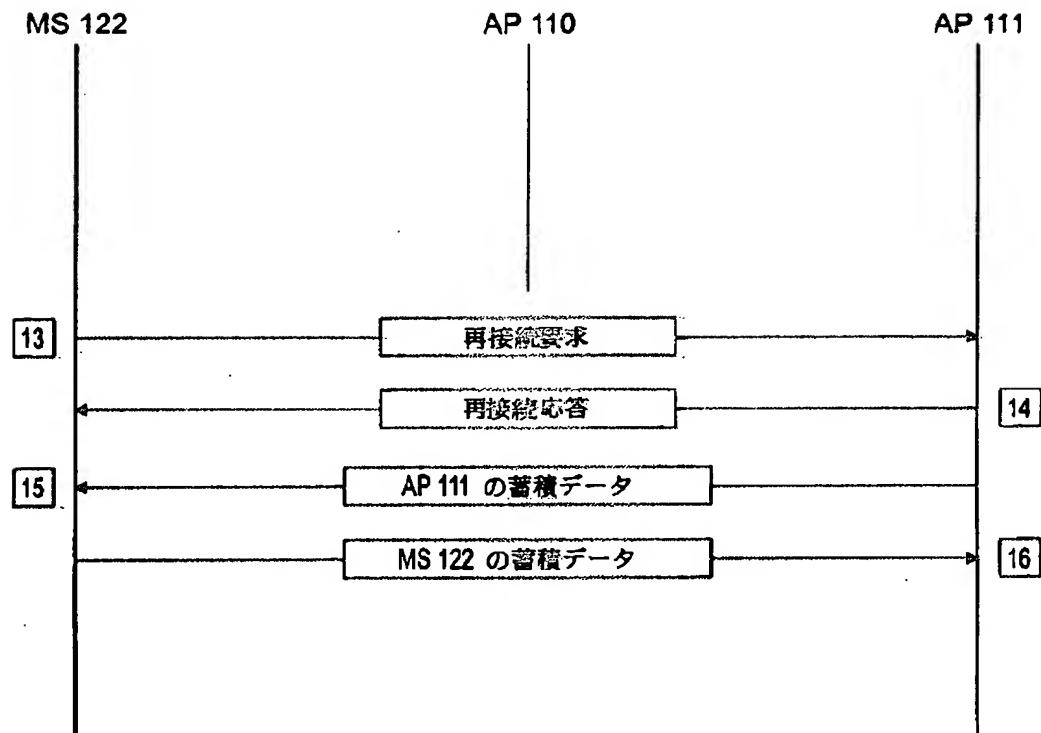
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁶
H 0 4 Q 7/30

識別記号

F I

(71) 出願人 596077259
600 Mountain Avenue,
Murray Hill, New Je
rsey 07974-0636 U. S. A.

(72) 発明者 ヘンドリック モーラード
オランダ、3607 ジーティ、マーセン、ポ
ーウェンカンブ 250